REFERENCE ONLY.

LANDOLT-BÖRNSTEIN
PHYSIKALISCH-CHEMISCHE TABELLEN

FÜNFTE · UMGEARBEITETE UND VERMEHRTE AUFLAGE

DRITTER ERGÄNZUNGSBAND

UNTER MITWIRKUNG VON

G. ÅKERLÖF-NEW HAVEN · D. AUFHÄUSER-HAMBURG · H. BANSE-BRAUNSCHWEIG · O. BAUER-BERLIN
H. BEHNKEN-CHARLOTTENBURG · W. BEIN-BERLIN · G. BERNDT-DRESDEN · W. BÖTTGER-LEIPZIG
H. BRÜCKNER-KARLSRUHE · F. BURMEISTER-MÜNCHEN · K. CLUSIUS-WÜRZBURG · TH. DINGMANN-
DORTMUND · TH. DREISCH-BONN · C. DRUCKER-UPPSALA · H. EBERT-CHARLOTTENBURG · F. EISENLOHR-
KÖNIGSBERG · S. ERK-CHARLOTTENBURG · A. EUCKEN-GÖTTINGEN · W. FISCHER-FREIBURG i. BR.
R. FLEISCHER-DRESDEN · R. FRERICHS-CHARLOTTENBURG · R. FÜRTH-PRAG · K. H. GEIB-LEIPZIG
W. GERLACH-MÜNCHEN · E. GIEBE-CHARLOTTENBURG · R. GLOCKER-STUTTGART · F. K. v. GÖLER-
FRANKFURT ⟨MAIN⟩ · A. GOETZ-GÖTTINGEN-PASADENA · W. GROTRIAN-POTSDAM · H. v. HALBAN-
ZÜRICH · W. HANLE-JENA · F. A. HENGLEIN-KARLSRUHE · F. HENNING-CHARLOTTENBURG · C. HER-
MANN-MANNHEIM · F. HÖLZL-GRAZ · O. HÖNIGSCHMID-MÜNCHEN · R. JAEGER-CHARLOTTENBURG
M. JAKOB-CHARLOTTENBURG · K. JUNG-POTSDAM · G. KALB-KÖLN · W. KANGRO-BRAUNSCHWEIG
K. KELLERMANN-AACHEN · F. KIRCHNER-LEIPZIG · G. KIRSCH-WIEN · R. KOLLATH-BERLIN · I. KOPPEL-
BERLIN · W. KOSSEL-DANZIG-LANGFUHR · A. KUSSMANN-CHARLOTTENBURG · R. LADENBURG-
PRINCETON · E. LANGE-ERLANGEN · K. LARCHÉ-BERLIN · J. MATTAUCH-WIEN · W. MEISSNER-
MÜNCHEN · G. MEYER-FREIBURG · ST. MEYER-WIEN · E. MOLES-MADRID · E. NOACK-LEVERKUSEN
J. OTTO-CHARLOTTENBURG · K. PRZIBRAM-WIEN · O. REDLICH-WIEN · W. REUSSE-BERLIN · R. RITSCHL-
CHARLOTTENBURG · B. ROSEN-LÜTTICH-SCLESSIN ⟨BELGIEN⟩ · P. ROSENFELD-WIEN · O. SCHÖNROCK-
BERLIN · W. O. SCHUMANN-MÜNCHEN · W. SEITZ-AACHEN · K. SITTE-PRAG · H. SPONER-OSLO
W. STEINHAUS-CHARLOTTENBURG · H. STUART-KÖNIGSBERG · G. SZIVESSY-BONN · H. TERTSCH-
WIEN · C. TUBANDT-HALLE · H. ULICH-AACHEN · S. VALENTINER-CLAUSTHAL · G. WAGNER-WÜRZ-
BURG · P. WALDEN-ROSTOCK · J. WEILER-MÜNCHEN · H. WITTIG-BRAUNSCHWEIG · K. WOHL-BERLIN
K. ZEISE-BERLIN

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. DR. W. A. ROTH UND PROF. DR. K. SCHEEL
TECHNISCHE HOCHSCHULE IN BRAUNSCHWEIG
GEH. REGIERUNGSRAT IN BERLIN-DAHLEM

ERSTER TEIL

BERLIN
VERLAG VON JULIUS SPRINGER
1935

S

530·0912
N232·2·1

ALLE RECHTE, INSBESONDERE DAS DER ÜBERSETZUNG
IN FREMDE SPRACHEN, VORBEHALTEN.
COPYRIGHT 1935 BY JULIUS SPRINGER IN BERLIN.
PRINTED IN GERMANY.

16670

Druck der Universitätsdruckerei H. Stürtz A.G., Würzburg

Vorwort.

In den vier bis fünf Jahren, die seit dem Erscheinen des zweiten Ergänzungsbandes verstrichen sind, ist auf allen Gebieten der Physik und Chemie eine solche Fülle an Material zusammengekommen, daß auch dieser dritte Ergänzungsband in zwei Teilen erscheinen muß. Die Teilung entspricht dem Hauptbande, so daß im ersten Teil die mehr stofflichen Daten bis Tabelle 133 enthalten sind, im zweiten Bande, der erheblich an Umfang zunehmen wird, die optischen, elektrischen, thermischen und thermodynamischen Daten. Im ersten Halbbande ist die Literatur bis zum Herbst 1934 berücksichtigt worden. Im zweiten Halbbande werden auch Zahlen aus dem Jahre 1935 gesammelt werden. Neu hinzugekommen ist im ersten Halbbande eine technisch wichtige Tabelle über die Eigenschaften von Treibstoffen (Flammpunkte und Brennpunkte), ferner eine Tabelle über Dampf- und Gasdichten bei anderen als den Normalbedingungen; im zweiten Halbbande sind die Serien und Terme der Linienspektra, die Bandenspektra und die Hyperfeinstrukturen der Spektrallinien, ferner die Ramanspektra völlig neu bearbeitet und die Tabelle der Anregungs- und Ionisierungsspannungen (Anregungsfunktionen) und des Durchgangs der Korpuskularstrahlen durch Materie stark erweitert. Die thermodynamischen Tabellen und die homogenen Gasgleichgewichte sind ganz neu bearbeitet, ferner sind erstmalig die Explosionsgeschwindigkeiten, Explosionsgrenzen u. dgl. von Gasen und Dämpfen tabelliert worden, ferner die Volumänderungen bei den Schmelz- und Umwandlungspunkten. Die thermochemischen Tabellen sind etwas erweitert.

Bei der Sammlung des Materials und allen Redaktionsarbeiten wurde namentlich der erstgenannte Herausgeber von Fräulein Dr. H. Banse in bester Weise unterstützt.

Wir danken den Benutzern, die unsere Bemühungen, ein möglichst vollständiges und fehlerfreies Werk zu liefern, durch Hinweise auf Irrtümer und Lücken unterstützt haben. Wir bitten die Benutzer, auch fernerhin Hinweise auf Fehler und Lücken an die Verlagsbuchhandlung Julius Springer, Abt. II, Berlin W 9, Linkstr. 23/24, zu richten.

Braunschweig und Berlin, im April 1935.

W. A. Roth. K. Scheel.

Inhaltsverzeichnis.

Erster Teil.

Atomgewichte und Radioaktivität.

Tabelle		Hauptwerk Seite	I. Erg.-Bd. Seite	II. Erg.-Bd. Seite	III. Erg.-Bd. Seite
1.	Deutsche Atomgewichte für 1921	1	—	—	—
	Deutsche Atomgewichte für 1927	—	1	—	—
	Deutsche Atomgewichte für 1931	—	—	1	—
	Atomgewichte 1935	—	—	—	1
2.	Atomgewichtsbestimmungen	2	2	2	2
3.	Isotope	12	4	4	14
4.	Die radioaktiven Elemente	12	4	4	15
5.	Periodisches System der Elemente	20	6	—	—
6.	Isotopengemische mit in der Natur konstantem Verbindungsgewicht und Reinelemente	20	7	—	—
	Literatur, betr. Isotope	—	—	7	—
	Isotope und ihre relativen Häufigkeiten	—	—	—	22
6 A.	Packungsanteile und Isotopengewichte	—	—	8	30
6 B.	(8.) Altersbestimmung von Mineralien aus ihrem Bleigehalt und Heliumgehalt	21	—	8	34
7.	Wärmewirkungen radioaktiver Substanzen	21	7	14	—
8.	Gehalte typischer Gesteine an radioaktiven Elementen	—	—	14	37

Erdkonstanten, Schwerkraft, Geographische Lage, Erdmagnetismus.

9.	Erdkonstanten	24	8	16	38
10.	Schwerkraft	24	8	17	39
11.	Geographische Länge, Breite, Seehöhe und Schwerkraft	26	—	18	—
12.	Die erdmagnetischen Verhältnisse in Europa	35	9	18	40

Reduktion für Wägungen und Drucke.

13.	Spezifisches Gewicht der atmosphärischen Luft bei 760 mm Quecksilberdruck und verschiedenen Temperaturen	43	—	—	—
14.	Reduktion der Wägungen auf den luftleeren Raum	49	—	—	—
15.	Reduktion eines Gasvolumens auf 0° und 760 mm Quecksilberdruck. Werte von $h/760$	50	—	—	—
16.	Reduktion eines Gasvolumens auf 0° und 760 mm Quecksilberdruck. Werte von $1 + 0{,}003670\,t$	57	—	—	—
17.	Reduktion eines mit Wasserdampf gesättigten Gasvolumens auf 0°, 760 mm Quecksilberdruck und Trockenheit	63	—	—	—
18.	Reduktion der an Glasskala abgelesenen Quecksilberhöhen auf 0°	68	—	—	—
19.	Reduktion der an Messingskala abgelesenen Barometerstände auf 0°	69	—	—	—
20.	Umrechnung des Barometerstandes auf die Normalschwere	70	—	—	—
21.	Reduktion von Wasserdruck auf Quecksilberdruck	71	—	—	—
22.	Korrektionswert des Meniskus von Quecksilber, Wasser, Natronlauge in Glasröhren	72	11	—	50
23.	Spezifisches Gewicht, Volumen und Ausdehnungskoeffizient des Wassers	73	12	—	50
23 A.	Dichte, Volumen und Molekularvolumen von leichtem und schwerem Wasser	—	—	—	52
24.	Spezifisches Gewicht und Volumen des Quecksilbers	76	12	—	53
25.	Volumen eines Glasgefäßes von gewogenem Wasser- oder Quecksilberinhalt	78	—	—	—

Elastizität, Festigkeit, Härte, Reibung fester Körper.

26.	Elastizitätsmaße der Metalle	79	—	—	—
	Elastizität und Kompressibilität fester Körper	—	13	25	54
27.	Elastizitätskonstanten von Glas und anderen Körpern	82	—	34	—
28.	Elastizitätskonstanten von Krystallen	83	31	35	74
28 A.	Herstellung einzelner Krystalle von Metallen	—	—	36	75
29.	Literatur, betr. Elastizität und Festigkeit	85	32	36	76
30.	Festigkeit	87	35	38	78
31.	Härte	90	55	—	—
32.	Reibungskoeffizienten fester Körper	92	—	—	—
33.	Literatur, betr. Härte und Reibung	93	—	—	—

Kompressibilität von Flüssigkeiten und Gasen, Gasmoleküle.

Tabelle		Haupt-werk Seite	I. Erg.-Bd. Seite	II. Erg.-Bd. Seite	III. Erg.-Bd. Seite
34.	Kompressibilität von Flüssigkeiten	94	56	42	84
35.	Kompressibilität von Gasen	103	58	43	92
36.	Ausdehnungs- und Spannungskoeffizienten von Gasen	114	—	67	103
37.	Literatur, betr. Kompressibilität und Ausdehnung von Gasen	119	68	68	104
38.	Geschwindigkeit, Weglänge und Dimensionen der Gasmoleküle	119	—	—	—
	Dimensionen der Atome, Moleküle, Ionen	—	69	68	104
39.	Tabelle minimaler Schichtdicken, kritische Schichtdicken	124	75	—	110
40.	Literatur, betr. Dimensionen der Atome, Moleküle, Ionen und minimale Schichtdicken	125	75	73	111
40 A.	Elektrische Momente von Molekülen	—	—	74	—
	Charakteristische Konstanten von Molekülen	—	—	—	112
40 B.	Depolarisationsgrade bei der molekularen Lichtzerstreuung (in Eg. III als Tabelle 154 B eingeordnet)	—	—	88	—

Zähigkeit.

Tabelle		Haupt-werk Seite	I. Erg.-Bd. Seite	II. Erg.-Bd. Seite	III. Erg.-Bd. Seite
41.	Zähigkeit homogener Flüssigkeiten	126	76	98	157
42.	Zähigkeit des Wassers	136	83	—	—
43.	Zähigkeit von Lösungen und Gemischen	137	84	106	171
44.	Zähigkeit von Amalgamen und geschmolzenen Körpern	143	124	127	176
45.	Zähigkeit homologer Reihen organischer Flüssigkeiten	144	134	—	183
	Einfluß der geometrischen Stereoisomerie auf die Zähigkeit	—	—	132	—
46.	Änderung der absoluten Zähigkeit von Flüssigkeiten mit der Temperatur	148	—	—	—
47.	Zähigkeit von Äthyläther, Äthylalkohol und Schwefelkohlenstoff in Abhängigkeit von Druck und Temperatur	153	—	—	—
	Abhängigkeit der Zähigkeit vom Druck	—	135	133	184
48.	Spezifische Zähigkeit wässeriger Lösungen. Änderung mit der Konzentration	154	—	—	—
	Zähigkeit von Gemischen aus Chloriden in wässeriger Lösung	—	136	—	—
49.	Spezifische Zähigkeit organischer Flüssigkeiten bei verschiedenen Temperaturen	162	—	—	—
50.	Zähigkeit und spezifische Zähigkeit von krystallinischen Flüssigkeiten	165	137	—	—
51.	Zähigkeit kolloidaler Lösungen und Suspensionen	166	138	—	—
52.	Zähigkeit von Ölen	168	140	136	—
53.	Zähigkeit und spezifische Zähigkeit von Blut und dessen Bestandteilen	170	142	—	—
54.	Zähigkeit von Gasen und Dämpfen	171	143	137	184
55.	Änderung der Zähigkeit von Gasen und Dämpfen mit der Temperatur	178	144	140	188
55 A.	Änderung der Zähigkeit von Gasen und Dämpfen mit dem Druck	—	144	142	189
56.	Zähigkeit von Gasgemischen	181	145	142	190
57.	Zähigkeit verflüssigter Gase	184	145	—	196
57 A.	Zähigkeit fester Stoffe	—	146	145	—
58.	Literatur, betr. Zähigkeit	186	146	146	198

Capillarität.

Tabelle		Haupt-werk Seite	I. Erg.-Bd. Seite	II. Erg.-Bd. Seite	III. Erg.-Bd. Seite
59.	Capillaritätskonstanten des Wassers	198	148	148	200
60.	Capillaritätskonstanten einiger Flüssigkeiten gegen verschiedene Gase	200	149	149	200
61.	Capillaritätskonstanten einiger Flüssigkeiten gegen den eigenen Dampf, Luft, Stickstoff und Temperaturkoeffizient der molekularen Oberflächenenergie	208	—	—	—
62.	Capillaritätskonstanten einiger wässeriger Lösungen gegen feuchte Luft	238	151	159	211
62 A.	Oberflächenspannung einiger wässeriger Lösungen capillaraktiver Stoffe gegen feuchte Luft	—	151	160	212
62 B.	Oberflächenspannung einiger Lösungen capillaraktiver Stoffe in Salzlösungen	—	—	163	—
62 C.	Oberflächenspannung einiger nichtwässeriger Salzlösungen gegen Luft	—	—	163	218
63.	Capillaritätskonstanten kondensierter Gase	242	153	164	221
63 A.	Adhäsionsspannung verschiedener Flüssigkeiten gegen feste Stoffe	—	—	—	221
64.	Oberflächenspannung an der Grenze von Quecksilber gegen flüssige organische Stoffe und wässerige Lösungen	242	—	167	222
64, 65.	Oberflächenspannung zweier Flüssigkeiten gegeneinander	—	154	—	—
65.	Grenzflächenspannung an der Grenze von Wasser gegen flüssige organische Stoffe	243	—	—	223
	Oberflächenspannung organischer Körper gegen Wasser und Salzlösungen	—	—	168	—
65 A.	Zeitliche Änderung der Oberflächenspannung von Wasser, KCl-, NaCl-, LiCl-, HCl-Lösungen	—	—	170	—

Tabelle		Hauptwerk Seite	I. Erg.-Bd. Seite	II. Erg.-Bd. Seite	III. Erg.-Bd. Seite
65 B.	Grenzflächenspannung an der Grenze von Paraffinum liquidum D.A.B. 6 gegen einige wässerige Lösungen	—	—	—	224
65 C.	Grenzflächenspannung organischer Flüssigkeiten gegeneinander	—	—	—	225
66.	Abhängigkeit der Capillaritätskonstanten von der Temperatur	244	156	170	225
66 A.	Randwinkel	244	156	171	226
66 B.	Oberflächenspannung fester Körper	—	—	171	—
67.	Literatur, betr. Capillarität	245	156	171	227
67 A.	Der Parachor	—	—	172	—

Diffusion.

Tabelle		Hauptwerk Seite	I. Erg.-Bd. Seite	II. Erg.-Bd. Seite	III. Erg.-Bd. Seite
68.	Koeffizienten der Diffusion von krystalloiden Lösungen fester und flüssiger Stoffe in Wasser und wässerigen Elektrolytlösungen	246	—	189	228
68 A.	Diffusionskoeffizienten von Lösungen fester und flüssiger Stoffe in organischen Flüssigkeiten	—	—	191	231
68 B.	Diffusionskoeffizienten wässeriger kolloider Lösungen organischer Stoffe	—	—	194	234
68 C.	Diffusionskoeffizienten von Farbstofflösungen in Wasser, wässerigen Elektrolytlösungen und 5% Gelatinelösungen	—	—	194	—
68 D.	Diffusionskoeffizienten gelöster Gase in Flüssigkeiten und festen Körpern	—	—	198	—
68 E.	Diffusion von Lösungen in verschiedene Gele	—	—	—	235
69.	Diffusion von Metallen in Metalle	249	157	—	—
	Koeffizienten der Diffusion flüssiger Elemente ineinander	—	—	199	—
69 A.	Koeffizienten der Diffusion fester Elemente ineinander	—	—	199	237
69 B.	Koeffizienten der Diffusion geschmolzener Salze ineinander	—	—	199	—
69 C.	Koeffizienten der Diffusion fester Salze ineinander	—	—	200	239
69 D.	Koeffizienten der Diffusion flüssiger Elemente durch feste	—	—	—	239
69 E.	Koeffizienten der Diffusion fester Elemente durch flüssige	—	—	—	239
70.	Diffusionskoeffizienten der Gase und Dämpfe	249	157	—	240
70 A.	Diffusionskoeffizienten von Metalldämpfen in der Flamme	—	—	201	240
71.	Diffusionskoeffizienten für verschiedene Gase und Dämpfe	250	—	201	240
71 A.	Diffusionskoeffizienten einiger Gase in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis	—	—	202	—
71 B.	Thermische Diffusion in Gasen	—	—	—	241
71 C.	Diffusion von Gasen durch feste Stoffe	—	—	—	242
72.	Literatur, betr. Diffusion	251	157	202	244

Kritische Daten und Zustandsgleichung.

Tabelle		Hauptwerk Seite	I. Erg.-Bd. Seite	II. Erg.-Bd. Seite	III. Erg.-Bd. Seite
73.	Kritische Daten einheitlicher Stoffe	253	158	203	245
73 A.	Wahrscheinlichste Werte kritischer Konstanten einiger Gase	—	158	—	—
73 B.	Kritische Daten von Salzen	—	159	—	—
74.	Kritische Daten von Mischungen	263	159	—	247
75.	Kritische Daten von Lösungen	264	—	204	—
76.	Literatur, betr. kritische Daten	265	160	204	248
77.	Zustandsgleichung	267	—	—	—

Dichten, Schmelz- und Siedepunkte, Polymorphie von Elementen und Verbindungen.

Tabelle		Hauptwerk Seite	I. Erg.-Bd. Seite	II. Erg.-Bd. Seite	III. Erg.-Bd. Seite
78.	Spezifisches Gewicht (Litergewicht) von Gasen	269	160	204	248
78 A.	Dampf- und Gasdichten bei anderen Bedingungen als 0° C und 760 mm	—	—	—	250
79.	Spezifisches Gewicht reiner Stoffe im gesättigt-dampfförmigen und im koexistierend-flüssigen Zustande	271	164	206	278
79 A.	Temperaturabhängigkeit der Flüssigkeitsdichten reiner Stoffe	—	—	—	281
80.	Dichten der chemischen Elemente	284	167	209	282
81.	Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen	292	171	213	287
82.	Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte der Elemente (Polymorphie)	313	181	229	308
83.	Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte anorganischer Verbindungen (Polymorphie)	332	187	235	316
84.	Charakteristische Konstanten einiger einfacher organischer Verbindungen	366	197	244	331
	Nachtrag und Berichtigung	—	—	—	734
85.	Charakteristische Konstanten einiger „krystallinischer“ Flüssigkeiten	377	201	—	—
86.	Dichten verschiedener Stoffe	381	—	—	353
86 A.	Flammpunkt und Brennpunkt	—	—	—	360

Dichte und Ausdehnung von Lösungen.

Tabelle		Hauptwerk Seite	I. Erg.-Bd. Seite	II. Erg.-Bd. Seite	III. Erg.-Bd. Seite
87.	Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen von Salzen, anorganischen Säuren und Basen	385	202	254	364
88.	Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen molarer Zusammensetzung	418	207	271	376
89.	Molekularvolumen und Kontraktion in Lösungen	426	—	274	380
90.	Änderung des Volumens wässeriger Lösungen mit der Temperatur	428	208	275	386

Tabelle		Haupt-werk Seite	I. Erg.-Bd. Seite	II. Erg.-Bd. Seite	III. Erg.-Bd. Seite
91.	Literaturverzeichnis, betr. spezifisches Gewicht von Salzen, sowie von anorganischen Säuren und Basen	433	209	278	386
92.	Das Dichtemaximum	438	209	279	389
93.	Spezifisches Gewicht gesättigter Lösungen	441	210	280	390
94.	Spezifisches Gewicht geschmolzener Salze	442	210	284	393
95.	Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen organischer Säuren	443	211	284	—
96.	Spezifisches Gewicht von Äthylalkohol-Wassermischungen	448	212	286	395
97.	Spezifisches Gewicht, Kontraktion und Ausdehnung verschiedener Alkohole	450	213	287	396
98, 99.	Die Grundlagen der Alkoholometrie	456	214	—	398
99 A.	Alkoholometrie in England und in den Dominien	—	—	289	—
100.	Spezifisches Gewicht von Glycerin- und Glycol-Wassermischungen	458	214	290	399
101.	Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen verschiedener organischer Stoffe	459	214	290	400
101 A.	Spezifisches Gewicht wässeriger Zuckerlösungen	—	—	293	—
102.	Spezifisches Gewicht von kolloidalen Lösungen	469	216	—	402
103.	Literatur, betr. spezifisches Gewicht von Lösungen der Alkohole, Zuckerarten, organischer Stoffe und Kolloide	470	217	294	403
104.	Literaturübersicht über das spezifische Gewicht von Gemischen	473	218	295	404
105.	Aräometrische Vergleichstabelle	477	218	—	—
106.	Spezifisches Gewicht schwerer Flüssigkeiten	478	219	296	407

Mineralien.

Tabelle		Haupt-werk Seite	I. Erg.-Bd. Seite	II. Erg.-Bd. Seite	III. Erg.-Bd. Seite
107.	Tabelle der für den Chemiker und Physiker wichtigen Mineralien	479	219	297	408
108.	Mineralogische Synonyma zur Ergänzung der vorstehenden Tabelle	495	—	297	—
109.	Schmelz- und Umwandlungspunkte einiger natürlicher und künstlicher Minerale	500	220	298	409
110.	Schmelz- und Umwandlungspunkte natürlicher Minerale	503	221	299	411
111.	Schmelz- und Umwandlungspunkte künstlicher Minerale	518	223	302	416
112.	Schmelz- und Umwandlungswärmen einiger natürlicher und künstlicher Minerale	522	225	303	418

Schmelz- und Erstarrungserscheinungen bei zwei und drei Stoffen. Legierungen.

Tabelle		Haupt-werk Seite	I. Erg.-Bd. Seite	II. Erg.-Bd. Seite	III. Erg.-Bd. Seite
113.	Gefrierpunktserniedrigung von Metallen in sehr verdünnten Schmelzen	524	—	—	—
114.	Erstarrungskurven binärer Legierungen	525	225	304	419
115.	Literatur über ternäre und quaternäre Legierungen	586	238	319	443
116.	Leichtflüssige Legierungen	587	—	—	445
117.	Spezifische Gewichte von Legierungen	589	—	320	446
118.	Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen	594	239	333	453
119.	Kältemischungen	626	—	342	—

Chemisches Gleichgewicht (Löslichkeit und Absorption).

Tabelle		Haupt-werk Seite	I. Erg.-Bd. Seite	II. Erg.-Bd. Seite	III. Erg.-Bd. Seite
120.	Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen (Löslichkeit in Wasser)	632	249	343	483
121.	Gleichgewichte je zweier anorganischer Stoffe	688	262	370	526
121 A.	Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen	—	—	—	539
122.	Gleichgewichte je zweier organischer Stoffe	694	264	373	563
123.	Literatur, betr. Gleichgewichte je zweier organischer Stoffe	704	269	376	584
124.	Löslichkeit organischer Stoffe in Wasser	707	269	378	587
125.	Löslichkeit organischer und anorganischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente	720	—	403	597
126.	Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser	724	282	427	627
127.	Literatur über die Löslichkeit in nichtwässerigen Lösungsmitteln und deren Gemischen mit Wasser	739	—	—	—
128.	Verzeichnis der in Tab. 126 aufgeführten Löslichkeiten, nach Lösungsmitteln geordnet	742	295	460	—
129.	Verteilungskoeffizienten	743	296	462	648
130.	Gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten	751	300	469	666
131.	Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Wasser	762	302	—	—
	Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten	—	—	479	682
132.	Absorption (Löslichkeit) von Gasen in wässerigen Lösungen	769	304	—	—
	Absorption und Adsorption von Gasen durch Metalle und feste nicht metallische Stoffe	—	—	495	710
133.	Literatur, betr. Absorption und Adsorption der Gase	773	308	498	713

Ein vollständiges Inhaltsverzeichnis des ersten und zweiten Teiles, sowie ein vollständiges Register für alle Bände wird im zweiten Teil dieses Ergänzungsbandes veröffentlicht.

Nachträge zu Tabelle 2.

Kohlenstoff (C). II. Phys.-chem. Methoden:
Moles, Privatmitteilung 1934, dazu:
Klemenc u. Bankowski, ZS. anorg. Chem. **208**, 348; 1932.
Birge u. Jenkins, Journ. chem. Physics **2**, 167; 1934.
Maass u. Russel, Journ. Amer. chem. Soc. **40**, 1847; 1918.
Beckers, Bull. Soc. chim. Belg. **39**, 470; 1930.

Moles, Neuber. vorliegender Dichtebestimmungen:

Autor:	Dichte von:	
Rayleigh	CO_2	**12,006**
Leduc	„	**12,000**
Guye u. Pintza	„	**12,008**
Deshusses	„	**12,008**
Maass u. Cooper	„	**12,001**
Klemenc u. Bankowski	„	**12,007**
	Mittel	**12,005**
Moles u. Salazar I	CO	**12,007**
Woodhead u. Whytlaw-Gray	CO	**12,011**
Moles u. Salazar II	CO	**12,006**
Batuecas (neuber. v. demselben)	C_2H_4	**12,004**
Batuecas	C_3H_8	**12,004**
Batuecas (neuber. v. Birge u. Jenkins	CH_3Cl	**12,008**
Batuecas (neuber. v. Moles) Maass u. Russel	$(CH_3)_2O$	**12,005**
Beckers (neuber. von Moles)	C_4H_{10}	**12,002**

Calcium (Ca). Smith u. Tait, Proc. Roy. Soc. Edinb. **54**, 88; 1934.

Smith u. Tait	$CaCl_2:2\,Ag$	**40,076**

Europium (Eu). Meyers u. Hopkins, Journ. Amer. chem. Soc. **57**, 241; 1935.

Meyers u. Hopkins	$EuCl_3:3\,Ag$	**152,30**

Molybdän (Mo). Lautie, C. r. **197**, 1730; 1933.

Lautie	$MoO_3:Mo$	**96,01** u. **96,02**

Seltene Erden. Aston, Proc. Roy. Soc. (A) **146**, 46; 1934.
Aston aus d. Mass-Spektr.

Lanthan (La)	**138,91**	Terbium (Tb)	**158,91**
Cerium (Ce)	**140,13**	Dysprosium (Dy)	**162,5**
Praseodym (Pr)	**140,91**	Holmium (Ho)	**164,91**
Neodym (Nd)	**143,5**	Erbium (Er)	**167,15**
Samarium (Sm)	**150,1**	Thulium (Tm)	**168,91**
Europium (Eu)	**151,90**	Ytterbium (Yb)	**173,2**
Gadolinium (Gd)	**156,9**	Cassiopeium (Cp)	**174,91**

Nachträge zu Tabelle 3.

Calcium (Ca). Smith u. Tait, Proc. Roy. Soc. Edinb. **54**, 88; 1934.

Smith u. Tait (alte schottische Pegmatite, K → Ca)	$CaCl_2:2\,Ag$	**40,087** und **40,092**

Blei-Isotope. Uran-Blei.
Baxter u. Alter, Journ. Amer. chem. Soc. **57**, 465; 1935.
Hönigschmid, Privatmitteilung.

Baxter u. Alter	(Besner Uraninit)	$PbCl_2:2\,Ag$	**206,052**
„ „	(Great Bear Lake Pechblende)	„	**206,058**
„ „	(Hybla Cyrtolit)	„	**206,20**
„ „	(Bedford Cyrtolit II)	„	**206,072**
„ „	(Bedford Cyrtolit I)	„	**205,954**
„ „	(Katanga Curit)	„	**206,027**
Hönigschmid		„	**206,030**

Hönigschmid.

Atomgewichte 1935.

	Symbol	Ordnungszahl	Atomgewicht		Symbol	Ordnungszahl	Atomgewicht
Aluminium	Al	13	26,97	Neon	Ne	10	20,183
Antimon	Sb	51	121,76	Nickel	Ni	28	58,69
Argon	Ar	18	39,944	Niob	Nb	41	92,91
Arsen	As	33	74,91	Osmium	Os	76	191,5
Barium	Ba	56	137,36	Palladium	Pd	46	106,7
Beryllium	Be	4	9,02	Phosphor	P	15	31,02
Blei	Pb	82	207,22	Platin	Pt	78	195,23
Bor	B	5	10,82	Praseodym	Pr	59	140,92
Brom	Br	35	79,916	Quecksilber	Hg	80	200,61
Cadmium	Cd	48	112,41	Radium	Ra	88	226,05
Caesium	Cs	55	132,91	Radon	Rn	86	222
Calcium	Ca	20	40,08	Rhenium	Re	75	186,31
Cassiopeium	Cp	71	175,0	Rhodium	Rh	45	102,91
Cer	Ce	58	140,13	Rubidium	Rb	37	85,44
Chlor	Cl	17	35,457	Ruthenium	Ru	44	101,7
Chrom	Cr	24	52,01	Samarium	Sm	62	150,43
Dysprosium	Dy	66	162,46	Sauerstoff	O	8	16,0000
Eisen	Fe	26	55,84	Scandium	Sc	21	45,10
Erbium	Er	68	167,64	Schwefel	S	16	32,06
Europium	Eu	63	152,0	Selen	Se	34	78,96
Fluor	F	9	19,00	Silber	Ag	47	107,880
Gadolinium	Gd	64	157,3	Silicium	Si	14	28,06
Gallium	Ga	31	69,72	Stickstoff	N	7	14,008
Germanium	Ge	32	72,60	Strontium	Sr	38	87,63
Gold	Au	79	197,2	Tantal	Ta	73	180,88
Hafnium	Hf	72	178,6	Tellur	Te	52	127,61
Helium	He	2	4,002	Terbium	Tb	65	159,2
Holmium	Ho	67	163,5	Thallium	Tl	81	204,39
Indium	In	49	114,76	Thorium	Th	90	232,12
Iridium	Ir	77	193,1	Thulium	Tm	69	169,4
Jod	J	53	126,92	Titan	Ti	22	47,90
Kalium	K	19	39,096	Uran	U	92	238,14
Kobalt	Co	27	58,94	Vanadin	V	23	50,95
Kohlenstoff	C	6	12,00	Wasserstoff	H	1	1,0078
Krypton	Kr	36	83,7	Wismut	Bi	83	209,00
Kupfer	Cu	29	63,57	Wolfram	W	74	184,0
Lanthan	La	57	138,92	Xenon	X	54	131,3
Lithium	Li	3	6,940	Ytterbium	Yb	70	173,04
Magnesium	Mg	12	24,32	Yttrium	Y	39	88,92
Mangan	Mn	25	54,93	Zink	Zn	30	65,38
Molybdän	Mo	42	96,0	Zinn	Sn	50	118,70
Natrium	Na	11	22,997	Zirkonium	Zr	40	91,22
Neodym	Nd	60	144,27				

Diese Tabelle deckt sich fast ganz mit der im Herbst 1934 von der Atomgewichtskommission der internationalen Union für Chemie (G. P. Baxter, O. Hönigschmid, P. Lebeau u. R. J. Meyer) zusammengestellten. Der Referent hat auf Grund von neuen Arbeiten, die erst nach Abschluß des Berichtes der internationalen Kommission erschienen sind, lediglich die Atomgewichte von Radium und Tantal geändert. Die bisherigen Werte für diese Atomgewichte 225,97 und 181,4 wurden ersetzt durch die neuen und wahrscheinlicheren Ra = 226,05 und Ta = 180,88.

Als Grundwerte, auf welche die anderen bezogen werden, gelten die folgenden Atomgewichte:

O	H	C	N	Cl	Br	Ag	K	S
16,0000	1,0078	12,00	14,008	35,457	79,916	107,880	39,096	32,06

Atomgewichtsbestimmungen,

welche den Atomgewichten für 1935 zugrunde liegen. Genannt sind die Autoren, die Literaturstelle, das von den Autoren gefundene Verhältnis in Formeln (z. B. $KCl : Ag$) und das Resultat, bezogen auf $O = 16{,}0000$.

Silber (Ag). Richards u. Forbes, ZS. anorg. Ch. **55**, 34; 1907.
Richards u. Willard, Journ. Amer. chem. Soc. **32**, 48; 1910.
Staehler u. Meyer, ZS. anorg. Ch. **71**, 368; 1911.
Richards u. Staehler, Journ. Amer. chem. Soc. **29**, 623; 1907.
Hönigschmid, Zintl u. Thilo, ZS. anorg. Ch. **163**, 65; 1927.
Zintl u. Goubeau, ZS. anorg. Ch. **163**, 302; 1927.
Hönigschmid u. Sachtleben, ZS. anorg. Ch. **178**, 1; 1929.

Richards u. Forbes	$Ag : AgNO_3$	**107,880**
Richards u. Willard	$LiClO_4 : LiCl : Ag$	**107,871**
Staehler u. Meyer	$KClO_3 : KCl$	**107,880**
Richards u. Staehler	$KCl : Ag$	
Hönigschmid, Zintl u. Thilo	$AgNO_3 : Ag$	**107,879**
Zintl u. Goubeau	$KNO_3 : KCl : Ag : AgCl$	**107,879**
Hönigschmid u. Sachtleben	$Ba(ClO_4)_2 : BaCl_2 : 2\,Ag$	**107,880**

Aluminium (Al). Richards u. Krepelka, Journ. Amer. chem. Soc. **42**, 2222; 1920.
Krepelka, Journ. Amer. chem. Soc. **46**, 1343; 1924.
Krepelka u. Nicolic, Chem. Listy **19**, 158; 1925.

Richards u. Krepelka	$AlBr_3 : 3\,Ag : 3\,AgBr$	**26,96**
Krepelka	$AgCl_3 : 3\,Ag$	**26,96**
Krepelka u. Nicolic	$AgCl_3 : 3\,Ag : 3\,AgCl$	**26,97**

Argon (Ar). Moles, Ber. chem. Ges. **60**, 134; 1927.
Baxter u. Starkweather, Proc. Nat. Acad. Amer. **14**, 57; 1928 u. **15**, 441; 1929.

Moles, Neuberechnung älterer Best.	d Ar	**39,94**
Baxter u. Starkweather	d Ar	**39,944**

Arsen (As). Baxter u. Coffin, Journ. Amer. chem. Soc. **31**, 297; 1909.
Krepelka, Collect. Trav. chim. Tschech. **2**, 255; 1930.
Baxter, Shaefer, Dorcas u. Scripture, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1054; 1933.
Baxter u. Shaefer, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1957; 1933.
Aston, Proc. Roy. Soc. A **115**, 487; 1927.

Baxter u. Coffin	$Ag_3AsO_4 : 3\,AgCl : 3\,AgBr$	**74,96**
Krepelka	$AsCl_3 : 3\,Ag : 3\,AgCl$	**74,92**
Baxter, Shaefer u. Scripture	$AsCl_3 : 3\,Ag : 3\,AgCl$	**74,91**
	$AsBr_3 : 3\,Ag$	**74,90**
Baxter u. Shaefer	$6\,AsCl_3 : J_2O_5$	**74,91**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**74,92**

Gold (Au). Thorpe u. Laurie, Journ. chem. Soc. **51**, 565; 1887.
Mallet, Phil. Trans. **180**, 395; 1889.

Thorpe u. Laurie	$Au : KBr : AgBr : Ag$	**197,25**
Mallet	$AuCl_3 : Au : 3\,Ag$	**197,18**
	$AuBr_3 : Au : 3\,Ag$	
	$KAuBr_4 : Au : 4\,Ag$	
	$Au : Ag$	

Bor (B). Baxter u. Scott, Proc. Amer. Acad. **59**, 21; 1923.
Hönigschmid u. Birckenbach, Ber. chem. Ges. **56**, 1467; 1923.
Stock u. Kuß, ZS. anorg. Ch. **128**, 49; 1923. Ber. chem. Ges. **56**, 314; 1923.
Briscoe u. Robinson, Journ. chem. Soc. **127**, 696; 1925.
Aston, Mass-Spectra and Isotopes **1933**, 190.

Baxter u. Scott	$BCl_3 : 3\,Ag : 3\,AgCl$	**10,82**
„ „	$BBr_3 : 3\,Ag : 3\,AgBr$	
Hönigschmid u. Birckenbach	$BCl_3 : 3\,Ag : 3\,AgCl$	**10,82**
Stock u. Kuß	$B_2H_6 : 3\,H_2$	**10,806**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**10,803**

Barium (Ba). Richards, ZS. anorg. Ch. **3**, 441; 1894.
Hönigschmid u. Sachtleben, ZS. anorg. Ch. **178**, 1; 1929.
Aston, Mass-Spectra and Isotopes **1933**, 190.

Richards	$BaCl_2 : 2\,Ag : 2\,AgCl$	**137,37**
	$BaBr_2 : 2\,Ag : 2\,AgBr$	
Hönigschmid u. Sachtleben	$Ba(ClO_4)_2 : BaCl_2 : 2\,Ag : 2\,AgCl$	**137,36**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**137,42**

Hönigschmid.

Atomgewichtsbestimmungen.

(Fortsetzung.)

Beryllium-Glucinium (Be).
Hönigschmid u. Birckenbach, Münch. Ber. **1921**, 189.
Hönigschmid u. Birckenbach $BeCl_2 : 2\,Ag : 2\,AgCl$ **9,02**

Wismuth (Bi).
Hönigschmid u. Birckenbach, Ber. chem. Ges. **54**, 1873; 1921.
Classen u. Ney, ZS. anorg. Ch. **115**, 253; 1921.
Classen u. Strauch, ZS. anorg. Ch. **141**, 182; 1924.
Hönigschmid u. Birckenbach $BiCl_3 : 3\,Ag : 3\,AgCl$, $BiBr_3 : 3\,Ag : 3\,AgBr$ **209,00**
Classen u. Ney $2\,Bi(C_6H_5)_3 : Bi_2O_3$ **208,9**
Classen u. Strauch $2\,Bi(C_6H_5)_3 : Bi_2O_3$ **208,99**

Brom (Br).
1. Chem.-gravim. Methoden:
Baxter, Journ. Amer. chem. Soc. **28**, 1322; 1906.
Hönigschmid u. Zintl, Lieb. Ann. **433**, 201; 1923.
Baxter Ag : AgBr : AgCl **79,916**
Hönigschmid u. Zintl Ag : Br : AgBr **79,916**

2. Phys.-chem. Methoden:
Moles, ZS. physik. Chem. **115**, 61; **117**, 157; 1925.
Moles, Kritik der nach phys.-chem. Methoden ausgef. A. G. Best. d. Br.:

Weber (Journ. Amer. chem. Soc. **34**, 1294; 1912)	HBr-Synthese	**79,920**
Moles (Journ. chim. phys. **14**, 389; 1916)	d HBr	**79,920**
Reimann (Journ. chim. phys. **15**, 293; 1917)	d HBr	**79,914**
	Mittel	**79,918**

3. Aus dem Massenspektrum:
Aston, Mass-Spectra and Isotopes **1933**, 153.
Aston aus d. Mass.-Spektr. **79,911**

Kohlenstoff (C).
1. Chem.-gravim. Methoden:
Dumas u. Stas, Ann. chim. phys. (3) **1**, 56; 1840.
Stas, Oevres complètes **1**, 287; 1841.
Erdmann u. Marchand, Journ. prakt. Ch. **23**, 159; 1841.
Roscoe, C. r. **94**, 1180; 1882.
Friedel, Bull. Soc. chim. (2) **41**, 100; 1884.
van der Plaats, C. r. **100**, 52; 1885.
Richards u. Hoover, Journ. Amer. chem. Soc. **37**, 95; 1915.
Moles, Journ. chim. phys. **15**, 51; 1917.

Dumas u. Stas	$C : CO_2$ (nach Brauner korr. f. Vak.)	**11,9898**
Erdmann u. Marchand	„ „ „ „ „ „	**12,0094**
Roscoe	„ „ „ „ „ „	**12,0001**
Friedel	„ „ „ „ „ „	**12,0091**
van der Plaats	„ „ „ „ „ „	**12,0017**
	Mittel	**12,0020**
Richards u. Hoover	$Na_2CO_3 : 2\,HBr : 2\,Ag$ (Na = 22,995)	**12,005**
Moles, Neuber. d. Result. v. Richards u. Hoover	(Na = 22,997)	**12,001**

2. Phys.-chem. Methoden:
Moles, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **48**, 866; 1929.
Cooper u. Maass, Canad. Journ. Res. **4**, 283; 1931.
Moles u. Salazar, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **30**, 182; 1932.
Woodhead u. Whytlaw-Gray, Journ. Amer. chem. Soc. **1933**, 846.
Moles u. Salazar, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **32**, 954; 1934.
Moles, Neuber. phys.-chem. A. G. Best. d. C.:

Raleigh (Proc. Roy. Soc. **62**, 206; 1897)	d CO_2	**11,999**
Leduc (Rech. sur les gaz. 1898)	d CO_2	**11,991**
Guye u. Pintza (Mem. Soc. phys. Genève **35**, 556; 1908)	d CO_2	**12,001**
Deshusses (Thèse Genève, No. 711, 1922)	d CO_2	**12,002**
Raleigh (l. c.)	d CO	**12,008**
Leduc (l. c.)	d CO	**12,006**
Pire et Moles (An. Soc. Espan. Fis. Quim. **27**, 267; 1925)	d CO	**12,005**
Batuecas (Journ. chim. phys. **22**, 105; 1925)	d C_2H_4	**12,000**
Batuecas (An. Soc. Espan. Fis. Quim. **24**, 528; 1926)	d $ClCH_3$	**12,003**
Cooper u. Maass	d CO_2	**12,004**
Moles u. Salazar (1932)	d CO	**12,004**
Woodhead u. Whytlaw-Gray	d CO	**12,011**
Moles u. Salazar (1934)	d CO	**$12{,}006_5$**

Atomgewichtsbestimmungen.

(Fortsetzung.)

Kohlenstoff (C) (Fortsetzung).

3. Aus dem Massenspektrum:
Aston, Nature **134**, 178; 1934.

Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**12,008**

Calcium (Ca).

Richards, Journ. Amer. chem. Soc. **24**, 374; 1902.
Richards u. Hönigschmid, Journ. Amer. chem. Soc. **32**, 1577; 1910 u. **33**, 28; 1911.
Hönigschmid u. Kempter, ZS. anorg. Ch. **195**, 1; 1931.

Richards	$CaCl_2$: 2 AgCl	**40,083**
Richards u. Hönigschmid	$CaBr_2$: 2 Ag : 2 AgBr	**40,070**
Hönigschmid u. Kempter	$CaCl_2$: 2 Ag : 2 AgCl	**40,085**

Cadmium (Cd).

Baxter u. Hines, Journ. Amer. chem. Soc. **27**, 222; 1905.
Baxter u. Hartmann, Journ. Amer. chem. Soc. **37**, 113; 1915.
Baxter, Grose u. Hartmann, Journ. Amer. chem. Soc. **38**, 857; 1916.
Baxter u. Wilson, Journ. Amer. chem. Soc. **43**, 1230; 1921.

Baxter u. Hines	$CdCl_2$: 2 Ag : 2 AgCl	**112,42**
Baxter u. Hartmann	$CdCl_2$: Cd	**112,42**
Baxter, Grose u. Hartmann	$CdBr_2$: Cd	**112,407**
„ „ „	$CdCl_2$: Cd	**112,413**
Baxter u. Wilson	$CdSO_4$: Cd	**112,416**

Cerium (Ce).

Hönigschmid u. Holch, ZS. anorg. Ch. **177**, 102; 1928.

Hönigschmid u. Holch	$CeCl_3$: 3 Ag : 3 AgCl	**140,13**

Chlor (Cl).

1. Chem.-gravim. Methoden:
Richards u. Wells, Journ. Amer. chem. Soc. **27**, 527; 1905.
Zintl u. Goubeau, ZS. anorg. Ch. **163**, 302; 1927.
Hönigschmid u. Bedr Chan, ZS. anorg. Ch. **163**, 315; 1927.
Scott u. Johnson, Journ. physic. Chem. **33**, 1975; 1929.
Hönigschmid u. Birckenbach, ZS. anorg. Ch. **163**, 336; 1927 u. Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3012; 1931.

Richards u. Wells	Ag : AgCl	**35,457**
Zintl u. Goubeau	KNO_3 : KCl : Ag : AgCl	**35,456**
Hönigschmid u. Bedr Chan	Cl : Ag : AgCl	**35,457**
Scott u. Johnson	NOCl : Ag	**35,456**
Hönigschmid u. Birckenbach	Ag : AgCl	**35,457**

2. Phys.-chem. Methoden:

Moles, ZS. physik. Chem. **115**, 61; **117**, 157; 1925.

Moles, Kritik d. nach phys.-chem. Methoden ausgef. A. G. Best. d. Cl:

Gray u. Burt (Journ. chem. Soc. **95**, 1633; 1909)	Volumeter	**35,457**
Scheuer (Journ. chim. phys. **8**, 289, 697; 1910)	Ballon	**35,459**
	Volumeter	**35,457**
Noyes u. Weber (Journ. Amer. chem. Soc. **30**, 13; 1908)	HCl-Synthese	**35,459**
Baume u. Perrot (Journ. chim. phys. **11**, 53; 1913)	HCl : NH_3	**35,461**
Wourtzel (Journ. chim. phys. **11**, 214; 1913)	NOCl-Synthese	**35,459**
	Mittel	**35,458**

Cobalt (Co).

Richards u. Baxter, ZS. anorg. Ch. **16**, 362; 1898 u. **21**, 250; 1899.
Baxter u. Coffin, Journ. Amer. chem. Soc. **28**, 1580; 1906.
Baxter u. Dorcas, Journ. Amer. chem. Soc. **46**, 357; 1924.

Richards u. Baxter	$CoBr_2$: 2 Ag : 2 AgBr u. $CoBr_2$: Co	**58,97**
Baxter u. Coffin	$CoCl_2$: 2 Ag : 2 AgCl	**58,97**
Baxter u. Dorcas (irdisches Co)	$CoCl_2$: 2 Ag	**58,94**
„ „ (meteor. Co)	$CoCl_2$: 2 Ag	**58,94**

Cassiopeium-Lutetium (Cp).

Urbain, C. r. **145**, 759; 1907; **146**, 406; 1908.
Auer v. Welsbach, Monatsh. Chem. **29**, 192; 1908; **34**, 1713; 1913.

Urbain	$Cp_2(SO_4)_3$: Cp_2O_3	ca. **174**
Auer v. Welsbach (1908)	„ „	**174,24**
„ „ (1913)	„ „	**175,0**

Hönigschmid.

Atomgewichtsbestimmungen.

(Fortsetzung.)

Chrom (Cr). Baxter, Mueller u. Hines, Journ. Amer. chem. Soc. **31**, 529; 1909.
Baxter u. Jesse, Journ. Amer. chem. Soc. **31**, 541; 1909.
Gonzales, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **28**, 579; 1930.
Aston, Mass-Spectra and Isotopes **1933**, 147.

Baxter, Mueller u. Hines	$Ag_2CrO_4 : 2\,AgCl : 2\,AgBr$	**52,00**
Baxter u. Jesse	$Ag_2Cr_2O_7 : 2\,AgCl : 2\,AgBr$	**52,00**
Gonzales	$CrO_2Cl_2 : 2\,Ag : 2\,AgCl$	**52,02**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**52,01**

Caesium (Cs). Richards u. Archibald, ZS. anorg. Ch. **34**, 353; 1903.
Richards u. Francon, Journ. Amer. chem. Soc. **50**, 2162; 1928.
Baxter u. Thomas, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 858; 1933 u. **56**, 1108; 1934.
Aston, Mass-Spectra and Isotopes **1933**, 112.

Richards u. Archibald	$CsCl : Ag : AgCl$	**132,81**
„ „	$CsBr : Ag : AgBr$	**132,81**
„ „	$Cs_2O + N_2O_5$	**132,80**
Baxter u. Thomas	$CsCl : Ag$	**132,91**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**132,91**

Kupfer (Cu). Richards, Proc. Amer. Acad. **22**, 342; 1887; **23**, 177; 1888; **25**, 195; 1890; **26**, 240; 1891.
Richards, Collins u. Heimrod, Proc. Amer. Acad. **35**, 123; 1899.
Richards u. Heimrod, Proc. Amer. Acad. **37**, 415; 1902.
Ruer u. Bode, ZS. anorg. Ch. **137**, 101; 1924; Ber. chem. Ges. **58**, 852; 1925.
Ruer, ZS. anorg. Ch. **169**, 251; 1927.
Richards u. Phillips, Journ. Amer. chem. Soc. **51**, 400; 1929.

Richards (1887 u. 1888)	$Cu : 2\,Ag$ (chem. Methode)	**63,57**
„ (1890)	$CuBr_2 : Cu : 2\,AgBr$	**63,576**
„ (1890)	$CuBr_2 : Cu : AgBr : Ag$	**63,572**
„ (1892)	$CuSO_4 : Cu : Na_2CO_3$	**63,53**
„ (1892)	$CuSO_4 : Cu : Na_2SO_4$	**63,56**
Richards, Collins u. Heimrod	$Cu : 2\,Ag$ (elektr. Meth.)	**63,57**
Richards u. Heimrod	$Cu : 2\,Ag$ „ „	**63,57**
Ruer u. Bode	$Cu : CuO$	**63,546**
Ruer	$CuO : Cu$	**63,544**
Richards u. Phillips	$Cu : 2\,Ag$	**63,557**

Dysprosium (Dy). Urbain u. Demenitroux, C. r. **143**, 598; 1906.
Kremers, Hopkins u. Engle, Journ. Amer. chem. Soc. **40**, 598; 1918.
Hönigschmid u. Auer v. Welsbach, ZS. anorg. Ch. **165**, 289; 1927.

Urbain u. Demenitroux	$Dy_2(SO_4)_3 : 8\,H_2O : Dy_2O_3$	**162,55**
Kremers, Hopkins u. Engle	$DyCl_3 : 3\,Ag$	**162,52**
Hönigschmid u. Auer v. W.	$DyCl_3 : 3\,Ag : 3\,AgCl$	**162.46**

Erbium (Er). Hofmann u. Burger, Ber. chem. Ges. **41**, 308; 1908.
Hofmann, Ber. chem. Ges. **43**, 2635; 1910.
Boss u. Hopkins, Journ. Amer. chem. Soc. **50**, 298; 1928.
Hönigschmid u. Kapfenberger, ZS. anorg. Ch. **214**, 97; 1933.

Hofmann u. Burger	$Er_2(SO_4)_3 : Er_2O_3$	**167,4**
Hofmann	$Er_2O_3 : Er_2(SO_4)_3 : Er_2O_3$	**167,68**
Boss u. Hopkins	$ErCl_3 : 3\,Ag$	**167,64**
Hönigschmid u. Kapfenberger	$ErCl_3 : 3\,Ag : 3\,AgCl$	**165,20**

Europium (Eu). Urbain u. Lacombe, C. r. **138**, 627; 1904.
Jantsch, C. r. **146**, 473; 1908.

Urbain u. Lacombe	$Eu_2(SO_4)_3 : 8\,H_2O : Eu_2O_3$	**151,98**
Jantsch	$Eu_2(SO_4)_3 : Eu_2O_3$	**152,05**

Fluor (F). McAdam u. Smith, Journ. Amer. chem. Soc. **34**, 592; 1912.
Smith u. van Haagen, Carnegie Inst. Rep. No. **267**, 45; 1918.
Moles u. Batuecas, Journ. chim. phys. **17**, 537; 1919; **20**, 353; 1920.
Patterson, Whytlaw-Gray u. Cawood, Nature **128**, 375; 1931, dazu Moles, Journ. chim. phys. **29**, 52; 1932 u. Batuecas, Journ. chim. phys. **29**, 69; 1932.

Hönigschmid.

Atomgewichtsbestimmungen.

(Fortsetzung.)

Fluor (F) (Fortsetzung).

Aston, Mass-Spectra and Isotopes **1933**, 190.

McAdam u. Smith	(ber. v. Moles 1932)	$\mathrm{NaF : NaCl}$	**19,000**
Smith u. van Haagen	" " "	$\mathrm{2NaF : Na_2SO_4}$	**19,003**
" "	" " "	$\mathrm{NaF : NaCl}$	**19,001**
" "	" " "	$\mathrm{NaF : NaNO_3}$	**19,002**
" "	" " "	$\mathrm{2NaF : Na_2CO_3}$	**19,006**
		Mittel	**19,003**
Moles u. Batuecas	" " "	$\mathrm{d\ CH_3F}$	**18,997**
Patterson, W-Gray u. Cawood	" " "	$\mathrm{d\ CH_3F}$	**19,021**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.		**18,996**

Eisen (Fe).

Richards u. Baxter, ZS. anorg. Ch. **23**, 245; 1900.
Baxter, ZS. anorg. Ch. **38**, 232; 1904.
Baxter, Thorwaldson u. Cobb, Journ. Amer. chem. Soc. **33**, 319; 1911.
Baxter u. Thorwaldson, Journ. Amer. chem. Soc. **33**, 337; 1911.
Baxter u. Hoover, Journ. Amer. chem. Soc. **34**, 1657; 1912.
Hönigschmid, Birckenbach u. Zeiss, Ber. chem. Ges. **56**, 1473; 1923.

Richards u. Baxter	$\mathrm{Fe_2O_3 : 2\ Fe}$	**55,88**
Baxter	$\mathrm{FeBr_2 : 2\ Ag : 2\ AgBr}$	**55,84**
Baxter, Thorwaldson u. Cobb	$\mathrm{FeBr_2 : 2\ Ag : 2\ AgBr}$	**55,838**
Baxter u. Thorwaldson (Meteoreisen)	$\mathrm{FeBr_2 : 2\ Ag : 2\ AgBr}$	**55,836**
Baxter u. Hoover	$\mathrm{Fe_2O_3 : 2\ Fe}$	**55,847**
Hönigschmid, Birckenbach u. Zeiss	$\mathrm{FeCl_3 : 3\ Ag : 3\ AgCl}$	**55,85**

Gallium (Ga).

Lecoq de Boisbaudran, C. r. **86**, 941; 1878.
Richards u. Craig, Journ. Amer. chem. Soc. **45**, 1155; 1923.

Lecoq de Boisbaudran	$\mathrm{NH_4Ga(SO_4)_2\ 12\ H_2O : 1/2\ Ga_2O_3}$	**70,12**
	$\mathrm{2\ Ga : Ga_2O_3}$	**69,70**
Richards u. Craig	$\mathrm{GaCl_3 : 3\ Ag}$	**69,716**

Gadolinium (Gd).

Urbain, C. r. **140**, 582; 1905.

Urbain	$\mathrm{Gd_2(SO_4)_3 : 8\ H_2O : Gd_2O_3}$	**157,25**

Germanium (Ge).

Baxter u. Cooper, Proc. Amer. Acad. **59**, 235; 1924; Journ. phys. Chem. **29**, 1364; 1924.
Aston, Mass-Spectra and Isotopes **1933**, 131.

Baxter u. Cooper	$\mathrm{GeCl_4 : 4\ Ag : 4\ AgCl}$	**72,60**
" "	$\mathrm{GeBr_4 : 4\ Ag : 4\ AgBr}$	
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**72,58**

Wasserstoff (H).

Moles, ZS. physik. Chem. **115**, 61, **117**, 157; 1925.
Aston, Mass-Spectra and Isotopes **1933**, 99 u. O. Hahn, Ber. chem. Ges. **68**, 10; 1935.

Moles, Kritik aller A. G. Best. d. H:

Morley (Smithson. Contrib. **1895**, Nr. 980)	Grenzdichte	**1,00779**
Taylor (Phys. Rev. **10**, 653; 1917)	"	**1,00781**
Morley (l. c.)	Volumsynthese	**1,00777**
Scott (Phil. Trans. **184**, 543; 1893)	"	**1,00782**
Burt u. Edgar (Phil. Trans. **216**, 393; 1916)	"	**1,00775**
	Gewichtssynthese:	
Morley (l. c.)	Verh. $\mathrm{H : O}$	**1,00766**
Noyes (Journ. Amer. chem. Soc. **29**, 1718; 1907; **30**, 4; 1908)	" $\mathrm{H : O}$	**1,00779**
Morley (l. c.)	" $\mathrm{H : H_2O}$	**1,00769**
Noyes (l. c.)	" $\mathrm{H : H_2O}$	**1,00783**
	Mittel	**1,00777±0,00002**
Aston (neu berechnet von O. Hahn)	aus d. Mass.-Spektr.	**1,00776**

Schweren Wasserstoff (D) s. S. 14 unter Isotopen.

Helium (He).

Watson u. Ramsay, Journ. chem. Soc. **97**, 810; 1910.
Heuse, Verh. D. phys. Ges. **15**, 518; 1913.
Taylor, Phys. Rev. **10**, 653; 1917; dazu: Guye, Journ. chim. phys. **16**, 54; 1918.
Baxter u. Starkweather, Proc. Nat. Acad. Amer. **11**, 231; 1925; **12**, 20; 1926.
Henning, VIII. Ber. d. D. At. G. Kom.: Ber. chem. Ges. **61**, 8; 1928.
Birge, Phys. Rev. Suppl. **1**, 21; 1929.
Aston, Mass-Spectra and Isotopes **1933**, 190.

Hönigschmid.

Atomgewichtsbestimmungen.

(Fortsetzung.)

Helium (He) (Forts.).

Watson u. Ramsay	d He	**3,994**
Heuse	d He	**4,002**
Taylor	d He	**4,0008**
Guye	Kritik u. Neuberechnung d. Messungen v. Taylor	**3,998** u. **4,00**
Baxter u. Starkweather	d He	**4,000**
„ „	d He (neuber. v. Henning)	**4,00226**
„ „	d He (neuber. v. Birge)	**4,0018**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**4,00136**

Hafnium (Hf). Hönigschmid u. Zintl, ZS. anorg. Ch. **140**, 335; 1924; Ber. chem. Ges. **58**, 453; 1925.

Hönigschmid u. Zintl	$HfBr_4 : 4\,AgBr$	**178,6**

Quecksilber (Hg). Easley, Journ. Amer. chem. Soc. **31**, 1207; 1909; **32**, 1117; 1910.
Easley u. Braun, Journ. Amer. chem. Soc. **34**, 137; 1912.
Baker u. Watson, Journ. chem. Soc. **105**, 2530; 1913.
Hönigschmid, Birckenbach u. Steinheil, Ber. chem. Ges. **56**, 1212; 1923.
Aston, Mass-Spectra and Isotopes **1933**, 120.

Easley	$HgCl_2 : Hg : 2\,AgCl$	**200,6**
Easley u. Braun	$HgBr_2 : Hg : 2\,AgBr$	**200,64**
Baker u. Watson	$Hg : HgBr_2$	**200,57**
Hönigschmid, Birckenbach u. Steinheil	$HgCl_2 : 2\,Ag$ $HgBr_2 : 2\,Ag$	**200,61**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**200,62**

Holmium (Ho). Holmberg, ZS. anorg. Chem. **71**, 226; 1911.

Holmberg	$Ho_2O_3 : Ho_2(SO_4)_3$	**163,45**

Indium (In). Thiel, ZS. anorg. Ch. **40**, 280; 1904.
Mathers, Journ. Amer. chem. Soc. **29**, 485; 1907.
Baxter u. Alter, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1943; 1933.

Thiel	$InCl_2 : 2\,AgCl$ u. $InBr_2 : 2\,AgBr$	**114,98**
Mathers	$InCl_2 : 2\,AgCl$ u. $InBr_2 : 2\,AgBr$	**114,8**
Baxter u. Alter	$InCl_2 : 2\,Ag$ u. $InBr_2 : 2\,Ag$	**114,76**

Iridium (Ir). Seubert, Ber. chem. Ges. **11**, 1767; 1878.
Holtzmann, Erlang. Ber. **44**, 84; 1913.

Seubert	$(NH_4)_2IrCl_6 : Ir$ u. $K_2IrCl_6 : 4\,Ci : Ir : KCl$	**193,1**
Holtzmann	$(NH_4)_2IrCl_6 : Ir$	**193,42**

Jod (J). Baxter, ZS. anorg. Ch. **43**, 14; 1905; **46**, 43; 1905.
Köthner u. Aeuer, Lieb. Ann. **337**, 123, 367; 1904; **338**, 362; 1905.
Baxter u. Tilley, Journ. Amer. chem. Soc. **31**, 201; 1909.
Baxter, Journ. Amer. chem. Soc. **32**, 1603; 1910.
Bates u. Vinal, Journ. Amer. chem. Soc. **36**, 916; 1914; dazu: Baxter, ebenda **37**, 410; 1905.
Guichard, Ann. chim. phys. (7) **7**, 1; 1917.
Baxter u. Butler, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 968; 1931.
Hönigschmid u. Striebel, ZS. physik. Chem. (Bodensteinband) 282; 1931 u. ZS. anorg. Ch. **208**, 53; 1932.
Aston, Mass-Spectra and Isotopes **1933**, 190.

Baxter (1905)	$AgJ : AgBr : AgCl$; $Ag : J$; $J : Ag$	**126,925**
Köthner u. Aeuer	$AgJ : AgCl$	**126,917**
Baxter u. Tilley	$J_2O_5 : 2\,Ag$	**126,938**
Baxter (1910)	$Ag : J$	**126,932**
Bates u. Vinal	$Ag : J$ (Coulometer)	**126,913**
Guichard	$J_2O_5 : 2\,J : 5\,O$	**126,915**
Baxter u. Butler	$J_2 : J_2O_5$	**126,905**
Hönigschmid u. Striebel	$AgJ : AgCl$	**126,917**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**126,91**

Kalium (K). Richards u. Staehler, Journ. Amer. chem. Soc. **29**, 623; 1907.
Richards u. Mueller, ZS. anorg. Ch. **53**, 423; 1907.
Staehler u. Meyer, ZS. anorg. Ch. **71**, 368; 1911.
Hönigschmid u. Goubeau, ZS. anorg. Ch. **163**, 93; 1927; ebenda **177**, 102; 1928.
Zintl u. Goubeau, ZS. anorg. Ch. **163**, 302; 1927.
Baxter u. McNevin, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3185; 1933.
Hönigschmid u. Sachtleben, ZS. anorg. Ch. **213**, 365; 1933.

Hönigschmid.

Atomgewichtsbestimmungen.

(Fortsetzung.)

Kalium (K) (Forts.).

Richards u. Staehler	$KCl : Ag : AgCl$	**39,095**
Richards u. Mueller	$KBr : Ag : AgBr$	**39,095**
Staehler u. Meyer	$KClO_3 : KCl$	**39,097**
Hönigschmid u. Goubeau	$KCl : Ag : AgCl$ u. $KBr : Ag : AgBr$	**39,104**
Zintl u. Goubeau	$KNO_3 : KCl : Ag : AgCl$	**39,104**
Baxter u. McNevin	$KCl : Ag$	**39,094**
Hönigschmid u. Sachtleben	$KCl : Ag : AgCl$ u. $KBr : Ag : AgBr$	**39,095**

Krypton (Kr).

Watson, Nature **127**, 631; 1931.
Allen u. Moore, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 2512; 1931.
Aston, Mass-Spectra and Isotopes **1933**, 106.

Watson	d Kr	**83,71 (83,63)**
Allen u. Moore	d Kr	**83,6**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**83,767**

Lanthan (La).

Baxter, Tani u. Chapin, Journ. Amer. chem. Soc. **43**, 1080; 1921.
Hopkins u. Driggs, Journ. Amer. chem. Soc. **44**, 1927; 1922.

Baxter, Tani u. Chapin	$LaCl_3 : 3\,Ag$	**138,913**
Hopkins u. Driggs	$LaCl_3 : 3\,Ag$	**138,89**

Lithium (Li).

Richards u. Willards, Journ. Amer. chem. Soc. **32**, 48; 1910.
Aston, Mass-Spectra and Isotopes **1933**, 108.

Richards u. Willard	$LiClO_4 : LiCl : Ag : AgCl$	**6,939**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**6,936**

Magnesium (Mg).

Richards u. Parker, ZS. anorg. Ch. **13**, 81; 1896.

Richards u. Parker	$MgCl_2 : 2\,Ag : 2\,AgCl$	**24,32**

Mangan (Mn).

Baxter u. Hines, Journ. Amer. chem. Soc. **28**, 1560; 1906.

Baxter u. Hines	$MnCl_2 : 2\,Ag : 2\,AgCl$ u. $MnBr_2 : 2\,Ag : 2\,AgBr$	**54,93**

Molybdän (Mo).

Smith u. Maas, ZS. anorg. Ch. **5**, 280; 1894.
Vanderberghe, Mém. Couron. Acad. Belg. **56**, 1898.
Müller, Journ. Amer. chem. Soc. **37**, 2046; 1915.

Smith u. Maas	$Na_2MoO_4 : 2\,NaCl$	**96,03**
Vandenberghe	$Mo : MoO_3$	**96,06**
Müller	$Mo : MoO_3$	**96,03**

Stickstoff (N).

1. Chem.-gravim. Methoden:

Richards u. Forbes, Journ. Amer. chem. Soc. **29**, 808; 1907.
Richards, Köthner u. Tiede, Journ. Amer. chem. Soc. **31**, 6; 1909.
Hönigschmid, Zintl u. Thilo, ZS. anorg. Ch. **163**, 65; 1927.
Baxter u. Greene, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 604; 1931.

Richards u. Forbes	$Ag : AgNO_3$	($Ag = 107,88$)	**14,008**
Richards, Köthner u. Thiede	$NH_4Cl : AgCl$	„	**14,008**
Hönigschmid, Zintl u. Thilo	$AgNO_3 : Ag$	„	**14,008**
Baxter u. Greene	$Ag : NH_3$ u. $NO_3 : NH_3$	„	**14,008**

2. Phys.-chem. Methoden:

1. Statische Methoden:

Dichte von N_2

Leduc, Ann. chim. phys. (7) **15**, 33; 1898.
Rayleigh, Proc. Roy. Soc. **55**, 340; 1894 u. **57**, 266; 1895.
Gray, Journ. chem. Soc. **87**, 1601; 1905.
Moles, Journ. chim. phys. **19**, 283; 1921 u. ZS. anorg. Ch. **167**, 40; 1927 u. Moles u. Clavera, Journ. chim. phys. **21**, 1; 1924; ZS. anorg. Ch. **167**, 49; 1927.
Baxter u. Starkweather, Proc. Nat. Acad. Amer. **12**, 703; 1926.

Leduc	(neuber. v. Moles)	d N_2	**14,007**
Rayleigh	„ „	d N_2	**14,009**
Gray	„ „	d N_2	**14,008**
Moles u. Clavera	„ „	d N_2	**14,008**
Baxter u. Starkweather		d N_2	**14,008**
		Mittel	**14,008**

Dichte von N_2O:

Leduc, Ann. chim. phys. (7) **15**, 1; 1898.
Rayleigh, Proc. Roy. Soc. **62**, 204; 1897; **74**, 181; 1904.
Guye u. Pintza, C. r. **139**, 677; 1904; **141**, 51; 1904.
Guye, Ber. chem. Ges. **39**, 1470; 1906.
Batuecas, Journ. chim. phys. **28**, 572; 1931.

Leduc, Rayleigh, Guye u. Pintza (ber. v. Guye)	d N_2O	**14,006**
Batuecas	d N_2O	**14,007**

Hönigschmid.

Atomgewichtsbestimmungen.

(Fortsetzung.)

Stickstoff (N) (Fortsetzung).

Dichte von NO:

Gray, Journ. chem. Soc. **87**, 1601; 1905 u. **88**, 1174; 1906.

Guye u. Davilla, C. r. **141**, 826; 1905 u. Guye, Ber. chem. Ges. **39**, 1470; 1906.

Gray	(ber. v. Guye)	d NO	**14,008**
Guye u. Davilla	„ „	d NO	

Dichte von NH_3:

Guye u. Pintza, C. r. **141**, 151; 1905.

Perman u. Davies, Proc. Roy. Soc. A **78**, 28; 1906.

Moles u. Batuecas, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **28**, 871; 1903 u. **30**, 876; 1932.

Moles u. Sancho, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **32**, 931; 1934.

Guye u. Pintza	(ber. v. Moles 1926)	d NH_3	**13,993**
Perman u. Davies	„ „ „	d NH_3	**14,006**
Moles u. Batuecas		d NH_3	**14,007**
Moles u. Sancho		d NH_3	**14,008**

2. Gasometr. Analysen:

Guye u. Bogdan, Journ. chim. phys. **3**, 537; 1905.

Jacquerod u. Bogdan, Journ. chim. phys. **3**, 562; 1905.

Guye, Ber. chem. Ges. **39**, 1470; 1906.

Guye u. Bogdan	gravim. Anal. v. N_2O	$N_2O : O$	**14,0075**
Jacquerod u. Bogdan	volum. Anal. v. N_2O	$N_2O : N_2$	**14,015**
Guye ber. $N_2 : O$ aus $N_2O : O$ u. $N_2O : N_2$			**14,010**

3. Mass.-spektr. Methode: Aston, Mass-Spectra and Isotopes **1933**, 190.

Aston aus d. Mass.-Spektr.	**14,008**

Natrium (Na).

Richards u. Wells, Journ. Amer. chem. Soc. **27**, 459; 1905 u. **28**, 1560; 1905.

Goldbaum, Journ. Amer. chem. Soc. **35**, 35; 1912.

Moles u. Clavera, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **20**, 550; 1922.

Zintl u. Meuwsen, ZS. anorg. Ch. **136**, 223; 1924.

Richards u. Wells	NaCl : Ag : AgCl	**22,997**
„ „	NaBr : AgBr	**22,998**
Moles u. Clavera	$NaNO_3 : NaN_3$	**22,998**
Zintl u. Meuwsen	$NaNO_3 : NaCl$	**22,9985**

Niobium-Columbium (Nb).

Balke u. Smith, Journ. Amer. chem. Soc. **30**, 1644; 1908.

Smith u. van Haagen, Journ. Amer. chem. Soc. **37**, 1783; 1916.

Hönigschmid u. Wintersberger, ZS. anorg. Ch. **219**, 161; 1934.

Aston, Mass-Spectra and Isotopes **1933**, 140.

Balke u. Smith	$2 NbCl_5 : Nb_2O_5$	**93,53**
Smith u. van Hagen	$NaNbO_3 : NaCl$	**93,13**
Hönigschmid u. Wintersberger	$NbCl_5 : 5 Ag$	**92,91**
Aston	aus dem Mass.-Spektr.	**92,90**

Neodymium (Nd).

Baxter u. Chapin, Journ. Amer. chem. Soc. **33**, 1; 1911.

Baxter, Whitcomb, Stewart u. Chapin, Journ. Amer. chem. Soc. **38**, 302; 1916.

Aston, Proc. Roy. Soc. A **146**, 46; 1934.

Baxter u. Chapin	$NdCl_3 : 3 Ag : 3 AgCl$	**144,275**
Baxter, Whitcomb, Stewart u. Chapin	$NdCl_3 : 3 Ag : 3 AgCl$	**144,261**
Aston	aus dem Mass.-Spektr.	**143,5**

Neon (Ne).

Watson, Journ. chem. Soc. **97**, 810; 1910.

Leduc, C. r. **158**, 863; 1914; **167**, 70; 1918.

Baxter u. Starkweather, Proc. Nat. Acad. Amer. **14**, 57; 1928.

Watson	d Ne	**20,20**
Leduc	d Ne	**20,15**
Baxter u. Starkweather	d Ne	**20,182**

Nickel (Ni).

Richards u. Cushman, ZS. anorg. Ch. **16**, 167; 1898 u. **20**, 352; 1899.

Baxter u. Parsons, Journ. Amer. chem. Soc. **43**, 507; 1921.

Baxter u. Hilton, Journ. Amer. chem. Soc. **45**, 694; 1923.

Baxter u. Ishimaru, Journ. Amer. chem. Soc. **51**, 1729; 1929.

Richards u. Cushman	$NiBr_2 : Ag : 2 AgBr$	**58,68**
„ „	$NiBr_2 : Ni$	**58,685**
Baxter u. Parsons	NiO : Ni (terr. Ni)	**58,70**
„ „	NiO : Ni (meteor. Ni)	**58,68**
Baxter u. Hilton	$Ni : NiCl_2 : 2 Ag : AgCl$ (terr. Ni)	**58,697**
„ „	$Ni : NiCl_2 : 2 Ag : 2 AgCl$ (meteor. Ni)	**58,698**
Baxter u. Ishimaru	$NiBr_2 : 2 Ag : 2 AgBr$ (terr. Ni)	**58,695**
„ „	$NiBr_2 : 2 Ag : 2 AgBr$ (meteor. Ni)	**58,693**

Hönigschmid.

LIBRARY

Atomgewichtsbestimmungen.

(Fortsetzung.)

Osmium (Os).

Seubert, Ber. chem. Ges. **21**, 1839; 1888.
Seybold, Diss. Erlangen 1912.
Gilchrist, U. S. Bur. Standards, Journ. Res. **9**, 279; 1932.
Aston, Proc. Roy. Soc. A **132**, 492; 1931.

Seubert	$(NH_4)_2OsCl_6 : Os : 6 AgCl$	**191,24**
Seybold	$(NH_4)_2OsCl_6 : Os$	**189,33—191,1**
Gilchrist	$(NH_4)_2OsCl_6 : Os$	**191,53**
„	$(NH_4)_2OsBr_6 : Os$	**191,57**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**190,31**

Phosphor (P).

Baxter u. Jones, Journ. Amer. chem. Soc. **32**, 298; 1910.
Baxter, Moore u. Boylston, Journ. Amer. chem. Soc. **34**, 259; 1912.
Baxter u. Moore, Journ. Amer. chem. Soc. **34**, 1644; 1912.
Ritchie, Proc. Roy. Soc. **128**, 551; 1930.
Aston, Mass-Spectra and Isotopes **1933**, 139.

Baxter u. Jones	$Ag_3PO_4 : 3 AgBr$	**31,043**
Baxter, Moore u. Boylston	$PBr_3 : 3 Ag : 3 AgBr$	**31,024**
Baxter u. Moore	$PCl_3 : 3 Ag : 3 AgCl$	**31,018**
Ritchie	d PH_3	**30,977**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**30,978**

Blei (Pb).

Baxter u. Thorwaldson, Journ. Amer. chem. Soc. **37**, 1020; 1915.
Baxter u. Grover, Journ. Amer. chem. Soc. **37**, 1027; 1915.
Hönigschmid u. Horowitz, Monatsh. Chem. **36**, 355; 1915.
Richards u. Wadsworth, Journ. Amer. chem. Soc. **38**, 2633; 1916.
Hönigschmid u. Steinheil, Ber. chem. Ges. **56**, 1831; 1923.
Richards, King u. Hall, Journ. Amer. chem. Soc. **48**, 1530; 1926.
Baxter u. Bliß, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 4848, 4851; 1930.
Baxter u. Alter, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1445; 1933.
Hönigschmid, Sachtleben u. Baudrexler, ZS. anorg. Ch. **214**, 104; 1933.
Aston, Proc. Roy. Soc. A **140**, 535; 1933.

Baxter u. Thorvaldson	$PbBr_2 : 2 Ag : 2 AgBr$	**207,19**
Baxter u. Grover	$PbBr_2 : 2 Ag : 2 AgBr$	**207,19**
„ „	$PbCl_2 : 2 Ag : 2 AgCl$	**207,21**
Hönigschmid u. Horowitz	$PbCl_2 : 2 Ag : 2 AgCl$	**207,18**
Richards u. Wadsworth	$PbCl_2 : 2 Ag$	**207,18**
Hönigschmid u. Steinheil	$PbCl_2 : 2 Ag : 2 AgCl$	**207,23**
Richards, King u. Hall	$PbCl_2 : 2 Ag$	**207,22**
Baxter u. Bliß	$PbCl_2 : 2 Ag$	**207,22**
Baxter u. Alter	$PbCl_2 : 2 Ag$	**207,21**
Hönigschmid, Sachtleben u. Baudrexler	$PbCl_2 : 2 Ag$	**207,21**
	Mittel	**207,20**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**207,19**

Palladium (Pd).

Keiser, Amer. chem. Journ. **11**, 398; 1888.
Keiser u. Breed, Amer. chem. Journ. **16**, 20; 1894.
Amberg, Lieb. Ann. **341**, 255; 1905.
Gutbier, Haas u. Gebhart, Journ. prakt. Ch. (2) **79**, 457; 1909.

Keiser	$Pd(NH_3Cl)_2 : Pd$	**106,50**
Keiser u. Breed	$Pd(NH_3Cl)_2 : Pd$	**106,46**
Amberg	$Pd(NH_3Cl)_2 : Pd : 2 Ag$	**106,64**
Gutbier, Haas u. Gebhart	$Pd(NH_3Br)_2 : Pd$	**106,69**

Praseodymium (Pr).

Brauner, Abeggs Handbuch **3**, 1; 263.
Baxter u. Stewart, Journ. Amer. chem. Soc. **92**, 171; 1915.
Aston, Proc. Roy. Soc. A **146**, 46; 1934.

Brauner	$Pr_2(SO_4)_3 : 8 H_2O : Pr_2O_3$	**140,97**
„	$Pr_2O_3 : C_2O_3$	**140,95**
Baxter u. Stewart	$PrCl_3 : 3 Ag : 3 AgCl$	**140,924**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**140,91**

Platin (Pt).

Archibald, Edinb. Proc. a. Trans. **29**, 721; 1909.

Archibald	$K_2PtCl_6 : Pt : 4 Ag : 2 AgCl : 4 AgCl$	**195,22**
„	$K_2PtBr_6 : Pt : 4 Ag : 2 Ag : 4 AgBr : 2 AgBr$	**195,22**
„	$(NH_4)_2PtCl_6 : Pt : 6 Ag : 6 AgCl$	**195,22**
„	$(NH_4)_2PtBr_6 : Pt : 6 Ag : 6 AgBr$	**195,22**

Hönigschmid.

Atomgewichtsbestimmungen.

(Fortsetzung.)

Radium (Ra).

Hönigschmid, Monatsh. Chem. **33**, 253; 1912; **34**, 283; 1913.
Hönigschmid u. Sachtleben, ZS. anorg. Ch. **221**, 65; 1934.

Hönigschmid	$RaCl_2 : 2\,Ag : 2\,AgCl$	**225,96**
„	$RaBr_2 : 2\,Ag : 2\,AgBr$	**225,975**
Hönigschmid u. Sachtleben	$RaBr_2 : RaCl_2$	**226,05**

Rubidium (Rb).

Archibald, Journ. Amer. chem. Soc. **85**, 776; 1904.

Archibald	$RbCl : Ag : AgCl$	**85,44**
„	$RbBr : Ag : AgBr$	**85,45**

Rhenium (Re).

Hönigschmid u. Sachtleben, ZS. anorg. Ch. **191**, 309; 1930.
Aston, Mass-Spectra and Isotopes **1933**, 155.

Hönigschmid u. Sachtleben	$AgReO_4 : AgBr$	**186,31**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**186,22**

Rhodium (Rh).

Seubert u. Kobbe, Lieb. Ann. **260**, 318; 1890.
Dittmar, Erlang. Ber. **40**, 184; 1909.
Renz, Diss. Erlangen 1909.

Seubert u. Kobbe	$Rh(NH_3)_5Cl_3 : Rh$	**102,94**
Dittmar	$Rh(NH_3)_5Cl_3 : Rh$	**102,93**
Renz	$Rh(NH_2)_5Br_3 : Rh$	**102,91**

Radon-Emanation (Rn).

Gray u. Ramsay, Proc. Roy. Soc. A **84**, 536; 1911.

Gray u. Ramsay	d Rn	**222**

Ruthenium (Ru).

Joly, C. r. **108**, 946; 1889.
Vogt, Erlang. Ber. **43**, 268; 1912.

Joly	$RuO_2 : Ru$	**101,67**
„	$RuCl_3 \cdot NO \cdot H_2O : Ru$	**101,62**
„	$RuCl_3 \cdot NO \cdot 2\,NH_4Cl : Ru$	**101,73**
Vogt	$RuO_2 : Ru$	**101,66**

Schwefel (S).

1. Chem.-gravim. Methoden:
Richards u. Jones, Journ. Amer. chem. Soc. **29**, 826; 1907.
Scheuer, Sitz.-Ber. Akad. Wien **123**, IIa, 1004; 1914.
Richards u. Hoover, Journ. Amer. chem. Soc. **37**, 108; 1915; dazu Moles, Journ. chim. phys. **15**, 51; 1917.
Burt u. Usher, Proc. Roy. Soc. A **85**, 82; 1911.
Hönigschmid u. Sachtleben, ZS. anorg. Ch. **195**, 207; 1931.

Richards u. Jones	$Ag_2SO_4 : 2\,AgCl$	**32,069**
Scheuer	$2\,Ag : SO_2 : Ag_2SO_4 : 2\,AgCl$	**32,067**
Richards u. Hoover	$Na_2CO_3 : Na_2SO_4 (Na = 22{,}997)$	**32,056**
Burt u. Usher	$N_4S_4 : N_2 (N = 14{,}008)$	**32,064**
Hönigschmid u. Sachtleben	$2\,Ag : Ag_2S$	**32,066**

2. Phys.-chem. Methoden:
Moles, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **48**, 868; 1929.
Cooper u. Maass, Canad. Journ. Res. **4**, 495; 1931; dazu Moles, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **30**, 460; 1932.
Klemenc u. Bankowski, ZS. anorg. Ch. **208**, 348; 1932.

Moles, Neuberechnung vorliegender A. G. Best. des S:

Leduc (Rech. sur les gaz. 1898)	$d\,SO_2$	**32,063**
Jacquerod u. Pintza (Mem. Soc. phys. Genève **35**, 587; 1908)	$d\,SO_2$	**32,062**
Baume (Journ. chim. phys. **6**, 1; 1908)	$d\,SO_2$	**32,060**
Scheuer (Sitz.-Ber. Akad. Wien **123**, IIa, 1004; 1914)	$d\,SO_2$	**32,060**
	Mittel	**32,061**
Cooper u. Maass	$d\,SO_2$	**32,059**
Klemenc u. Bankowski	$d\,H_2S$	**32,065**

Antimon (Sb).

Willard u. McAlpine, Journ. Amer. chem. Soc. **43**, 797; 1921.
Hönigschmid, Zintl u. Linhard, ZS. anorg. Ch. **136**, 257; 1924.
Weatherill, Journ. Amer. chem. Soc. **46**, 2437; 1924.
Krishnaswami, Journ. chem. Soc. **1927**, 2534.
Aston, Proc. Roy. Soc. A **132**, 492; 1931.

Willard u. McAlpine	$SbBr_3 : 3\,Ag : 3\,AgBr$	**121,77**
Hönigschmid, Zintl u. Linhard	$SbBr_3 : 3\,Ag : 3\,AgBr$	**121,76**
„ „ „	$SbCl_3 : 3\,Ag : 3\,AgCl$	
Weatherill	$SbCl_3 : 3\,Ag : 3\,AgCl$	**121,75**
Krishnaswami	$SbBr_3 : 3\,AgBr$	**121,75**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**121,78**

Hönigschmid.

Atomgewichtsbestimmungen.

(Fortsetzung.)

Scandium (Sc).

Hönigschmid, ZS. Elch. **25**, 93; 1919.
Meyer u. Schweig, ZS. anorg. Ch. **108**, 303; 1919.
Smith, Journ. Amer. chem. Soc. **49**, 642; 1927.
Aston, Proc. Roy. Soc. A **134**, 492; 1932.

Hönigschmid	$ScBr_3 : 3\,Ag$	**45,099**
Meyer u. Schweig	$Sc_2O_3 : Sc_2(SO_4)_3$	**45,03—45,37**
Smith	$ScCl_3 : 3\,Ag$	**45,16**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**44,96**

Selenium (Se).

Hönigschmid u. Kapfenberger, ZS. anorg. Ch. **212**, 198; 1933.
Aston, Proc. Roy. Soc. A **132**, 487; 1931.

Hönigschmid u. Kapfenberger	$2\,Ag : Ag_2Se$	**78,962**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**78,96**

Silicium (Si).

Baxter, Weatherill u. Holmes, Journ. Amer. chem. Soc. **42**, 1194; 1920.
Baxter, Weatherill u. Scripture, Proc. Amer. Acad. **58**, 245; 1923.
Hönigschmid u. Steinheil, ZS. anorg. Ch. **141**, 101; 1924.
Weatherill u. Brundage, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3932; 1932.

Baxter, Weatherill u. Holmes	$SiCl_4 : 4\,Ag$	**28,111**
Baxter, Weatherill u. Scripture	$SiCl_4 : 4\,Ag$	**28,063**
Hönigschmid u. Steinheil	$SiCl_4 : 4\,Ag$	**28,105**
Weatherill u. Brundage	$SiCl_4 : SiO_2$	**28,103**

Samarium (Sm).

Bettendorf, Lieb. Ann. **263**, 164; 1891.
Urbain u. Lacombe, C. r. **138**, 1166; 1904.
Stewart u. James, Journ. Amer. chem. Soc. **39**, 2605; 1917.
Owens, Balke u. Kremers, Journ. Amer. chem. Soc. **42**, 515; 1920.

Bettendorf	$Sm_2O_3 : Sm_2(SO_4)_3$	**150,44**
Urbain u. Lacombe	$Sm_2(SO_4)_3 : 8\,H_2O : Sm_2O_3$	**150,44**
Stewart u. James	$SmCl_3 : 3\,Ag$	**150,44**
Owens, Balke u. Kremers	$SmCl_3 : 3\,Ag$	**150,43**

Zinn (Sn).

Briscoe, Journ. chem. Soc. **107**, 63; 1915.
Baxter u. Starkweather, Proc. Amer. Acad. **2**, 718; 1916.
Brauner u. Krepelka, Journ. Amer. chem. Soc. **42**, 917; 1920.
Krepelka, Journ. Amer. chem. Soc. **42**, 927; 1920.
Aston, Proc. Roy. Soc. A **130**, 303; 1931.

Briscoe	$SnCl_4 : 4\,Ag$	**118,69**
Baxter u. Starkweather	$SnCl_4 : Sn$	**118,70**
Brauner u. Krepelka	$SnBr_4 : 4\,Ag$	**118,70**
Krepelka	$SnBr_4 : 4\,Ag$	**118,70**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**118,71**

Strontium (Sr).

Richards, ZS. anorg. Ch. **8**, 253; 1895; **47**, 145; 1905.
Thorpe u. Francis, Proc. Roy. Soc. A **83**, 277; 1910.
Aston, Proc. Roy. Soc. A **134**, 573; 1932.

Richards (1895)	$SrBr_2 : 2\,Ag : 2\,AgBr$	**87,62**
„ (1905)	$SrCl_2 : 2\,Ag : 2\,AgCl$	**87,62**
Thorpe u. Francis	$SrCl_2 : 2\,Ag : 2\,AgCl$	**87,63**
„ „	$SrBr_2 : 2\,Ag : 2\,AgBr$	**87,65**
„ „	$SrCl_2$ u. $SrBr_2 : SrSO_4$	**87,67**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**87,64**

Tantal (Ta).

Krishnaswami, Journ. chem. Soc. **1930**, 1277.
Hönigschmid u. Schlee, ZS. anorg. Ch. **221**, 129; 1934.
Aston, Nature **130**, 130; 1932.

Krishnaswami	$TaCl_5 : 5\,Ag : 5\,AgCl$	**181,36**
„	$TaBr_5 : 5\,Ag : 5\,AgBr$	
Hönigschmid u. Schlee	$TaBr_5 : 5\,Ag$	**180,88**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**180,89**

Terbium (Tb).

Urbain, C. r. **142**, 957; 1906.

Urbain	$Tb_2(SO_4)_3 : 8\,H_2O : Tb_2O_3$	**159,20**

Atomgewichtsbestimmungen.

(Fortsetzung.)

Tellurium (Te).
Brauner, Monatsh. Chem. **10**, 411; 1889.
Gallo, Gazz. chim. **35**, 245; 1905.
Lenher, Journ. Amer. chem. Soc. **31**, 20; 1909.
Harcourt u. Baker, Journ. chem. Soc. **99**, 1311; 1911.
Dudley u. Bowers, Journ. Amer. chem. Soc. **35**, 875; 1913.
Dennis u. Anderson, Journ. Amer. chem. Soc. **36**, 882; 1914.
Staehler u. Tesch, ZS. anorg. Ch. **98**, 1; 1916.
Hönigschmid, Sachtleben u. Wintersberger, ZS. anorg. Ch. **212**, 242; 1933.
Hönigschmid, ZS. anorg. Ch. **214**, 281; 1933.
Hönigschmid u. Baudrexler, Privatmitteilung.
Aston, Mass-Spectra and Isotopes **1933**, 146.

Brauner	$TeBr_4$: 4 Ag	**127,63**
Gallo	Te : Ag	**127,53**
Lenher	K_2TeBr_6 : 2 KCl	**127,57**
Harcourt u. Baker	Te : $TeBr_4$	**127,54**
Dudley u. Bowers	Te : $TeBr_4$	**127,48**
Dennis u. Anderson	Te : TeO_2	**127,6**
Staehler u. Tesch	Te : TeO_2	**127,51**
Hönigschmid, Sachtleben u. Wintersberger	$TeBr_4$: 4 Ag	**127,61**
Hönigschmid	2 Ag : Ag_2Te	**127,61**
Hönigschmid u. Baudrexler	$TeCl_4$: Ag	**127,63**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**127,58**

Thorium (Th).
Hönigschmid u. Horovitz, Monatsh. Chem. **37**, 305; 1916.

Hönigschmid u. Horovitz	$ThBr_4$: 4 Ag : 4 AgBr	**232,12**

Titan (Ti).
Baxter u. Fertig, Journ. Amer. chem. Soc. **45**, 1228; 1923.
Baxter u. Butler, Journ. Amer. chem. Soc. **48**, 3117; 1926.
Baxter u. Butler, Journ. Amer. chem. Soc. **50**, 408; 1928.

Baxter u. Fertig	$TiCl_4$: 4 Ag	**47,85**
Baxter u. Butler	$TiCl_4$: 4 Ag	**47,90**
„ „	$TiBr_4$: 4 Ag	**47,90**

Thallium (Tl).
Hönigschmid, Birckenbach u. Kothe, Sitz.-Ber. Bayer. Akad. **1922**, 179.
Hönigschmid u. Striebel, ZS. anorg. Ch. **194**, 293; 1930.
Briscoe, Kikuchi u. Peel, Proc. Roy. Soc. A **133**, 440; 1931.
Baxter u. Thomas, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 2384; 1932.
Aston, Proc. Roy. Soc. A **134**, 571; 1932.

Hönigschmid, Birckenbach u. Kothe	TlCl : Ag : AgCl	**204,39**
Hönigschmid u. Striebel	TlBr : Ag	**204,39**
Briscoe, Kikuchi u. Peel	TlCl : Ag	**204,34**
Baxter u. Thomas	TlCl : Ag	**204,40**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**204,41**

Thulium (Tu).
James u. Stewart, Journ. Amer. chem. Soc. **42**, 2022; 1920.

James u. Stewart	$TuCl_3$: 3 Ag	**169,44**

Uran (U).
Hönigschmid, Monatsh. Chem. **36**, 51; 1915.
Hönigschmid u. Horovitz, Monatsh. Chem. **37**, 185; 1916.
Hönigschmid u. Schiltz, ZS. anorg. Ch. **170**, 145; 1928.

Hönigschmid	UBr_4 : 4 Ag : 4 AgBr	**238,18 (238,07)**
Hönigschmid u. Horovitz	UBr_4 : 4 Ag : 4 AgBr	**238,16 (238,07)**
Hönigschmid u. Schiltz	UCl_4 : 4 Ag : 4 AgCl	**238,14**

Vanadium (V).
Prandtl u. Bleyer, ZS. anorg. Ch. **65**, 152; 1909.
Briscoe u. Little, Journ. chem. Soc. **105**, 1310; 1924.

Prandtl u. Bleyer	$VOCl_3$: 3 AgCl	**50,06**
Briscoe u. Little	$VOCl_3$: 3 Ag : 3 AgCl	**50,95**

Wolfram-Tungstenium (W).
Dumas, Ann. chim. phys. (3) **55**, 1859; Lieb. Ann. **113**, 23; 1860.
Schneider, Journ. prakt. Ch. (2) **53**, 288; 1896.
Smith u. Exner, Proc. Amer. Phil. Soc. **43**, 123; 1904 u. Chem. News **90**, 37, 49, 60; 1904.
Aston, Proc. Roy. Soc. A **132**, 491; 1931.

Dumas	WO_3 : W	**184,0**
Schneider	WO_3 : W : WO_3	**184,0**
Smith u. Exner	W : WO_3	**184,07**
„ „	WCl_6 : WO_3	**184,10**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**183,96**

Hönigschmid.

Atomgewichtsbestimmungen.

(Fortsetzung.)

Xenon (Xe). Whytlaw-Gray, Patterson u. Cawood, Nature **127**, 970; 1931.
Allen u. Moore, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 2512; 1931.
Aston, Mass-Spectr. and Isotopes **1933**, 106.

Whytlaw-Gray, Patterson u. Cawood	d Xe	**131,26**
Allen u. Moore	d Xe	**131,4**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**131,26**

Yttrium (Y). Hönigschmid u. Meuwsen, ZS. anorg. Ch. **140**, 341; 1924.
Hönigschmid u. Auer v. Welsbach, ZS. anorg. Ch. **165**, 283; 1927.

Hönigschmid u. Meuwsen	YCl_3 : 3 Ag : 3 AgCl	**88,95**
Hönigschmid u. Auer v. Welsbach	YCl_3 : 3 Ag : 3 AgCl	**88,93**

Ytterbium (Yb). Auer v. Welsbach, Monatsh. Chem. **34**, 1713; 1913.
Urbain u. Blumenfeld, C. r. **159**, 325; 1914.
Hönigschmid u. Striebel, ZS. anorg. Ch. **212**, 385; 1933.

Auer v. Welsbach	$Yb_2(SO_4)_3 : 8\,H_2O : Yb_2O_3$	**173,00**
Urbain u. Blumenfeld	$Yb_2(SO_4)_3 : 8\,H_2O : Yb_2O_3$	**173,54**
Hönigschmid u. Striebel	$YbCl_3$: 3 Ag : 3 AgCl	**173,04**

Zink (Zn). Richards u. Rogers, ZS. anorg. Ch. **10**, 1; 1895.
Baxter u. Grose, Journ. Amer. chem. Soc. **38**, 868; 1916.
Aston, Mass-Spectra and Isotopes **1933**, 119.

Richards u. Rogers	$ZnBr_2$: 2 Ag : 2 AgBr	**65,37**
Baxter u. Grose	$ZnBr_2$: Zn	**65,38**
Aston	aus d. Mass.-Spektr.	**65,33**

Zirconium (Zr). Venable u. Bell, Journ. Amer. chem. Soc. **39**, 598; 1917 u. **46**, 1833; 1924.
Hönigschmid, Zintl u. Gonzales, ZS. anorg. Ch. **139**, 293; 1924.

Venable u. Bell (korr. für Hf-Gehalt)	$ZrCl_4$: 4 Ag	**91,26**
Hönigschmid, Zintl u. Gonzales	$ZrCl_4$: 4 Ag	**91,25**

3

12; Eg I 4; Eg II 4

Isotope.

Chlor (Cl). Durch Diffusion partiell getrennt (Harkins).
Harkins u. Jenkins, Journ. Amer. chem. Soc. **48**, 58; 1926.
Harkins u. Broeker, ZS. Phys. **50**, 537; 1927.

Harkins u. Jenkins	Ag : AgCl	**35,418**
Harkins u. Broeker	spez. Gew. v. Salzsäure	**35,515**

Schwerer Wasserstoff (D). Durch Elektrolyse abgetrennt.
Bainbridge, Phys. Rev. **41**, 115; 1932; **42**, 1, 1932; **44**, 57; 1933.

Bainbridge	aus d. Mass.-Spektr. (vom Bearbeiter umgerechnet)	**2,01319±0,00008**

Quecksilber (Hg). Durch ideale Destillation partiell getrennt (v. Hevesy).
Hönigschmid u. Birckenbach, Ber. chem. Ges. **56**, 1219; 1923.

Hönigschmid u. Birckenbach	$HgCl_2$: 2 Ag : 2 AgCl	**200,56**
„ „	$HgCl_2$: 2 Ag : 2 AgCl	**200,63**

Durch kombinierte Verdampfung und Diffusion partiell getrennt.
Harkins u. Mortimer, Phil. Mag. (7) **5**, 601; 1929.

Harkins u. Mortimer	spez. Gew. Hg	**200,706**
„ „	spez. Gew. Hg	**200,517**

Kalium (K). Durch ideale Destillation partiell getrennt (v. Hevesy u. Lögstrup).
Hönigschmid u. Goubeau, Ber. chem. Ges. **62**, 8; 1929 (IX. Ber. d. D. At. Gew. Kom.)
Baxter u. Alter, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3270; 1933.

Hönigschmid u. Goubeau	KCl : Ag : AgCl	**39,109**
Baxter u. Alter	KCl : Ag : AgCl	**39,109**

Hönigschmid.

Isotope. (Fortsetzung.)

Blei (Pb). Uran-Blei (RaG) aus Uranmineralien isoliert (niedrigste Werte).
Hönigschmid u. Horovitz, Monatsh. Chem. **36**, 355; 1916.
Richards u. Wadsworth, Journ. Amer. chem. Soc. **38**, 2613; 1916.
Hönigschmid u. Birckenbach, Ber. chem. Ges. **56**, 1837; 1923.
Baxter u. Bliss, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 4848; 1930.
Baxter u. Alter, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1445; 1933.
Hönigschmid, Sachtleben u. Baudrexler, ZS. anorg. Ch. **214**, 104; 1933.
Aston, Proc. Roy. Soc. A **140**, 535; 1933.

Hönigschmid u. Horovitz (Morogoro-Erz)	$PbCl_2 : 2\,Ag$	**206,033**
Richards u. Wadsworth (Cleveit)	$PbCl_2 : 2\,Ag$	**206,084**
Hönigschmid u. Birckenbach (Katanga-Erz)	$PbCl_2 : 2\,Ag$	**206,048**
Baxter u. Bliss (schwed. Kolm)	$PbCl_2 : 2\,Ag$	**206,013**
Baxter u. Alter (Cyrtolith)	$PbCl_2 : 2\,Ag$	**205,927**
„ „ (Katanga-Erz)	$PbCl_2 : 2\,Ag$	**205,970**
Hönigschmid, Sachtleben u. Baudrexler (Morogoro-Erz)	$PbCl_2 : 2\,Ag$	**206,032**
„ „ „ (Curit, Katanga)	$PbCl_2 : 2\,Ag$	**206,031**
„ „ „ (Pechblende, Katanga)	$PbCl_2 : 2\,Ag$	**206,020**
Aston (Katanga-Erz) aus d. Mass.-Spektr.		**206,03**
„ (Morogoro-Erz) „ „ „		**206,03**

Thorium-Blei (ThD) aus Thoriten isoliert (höchste Werte).
Soddy, Journ. chem. Soc. **105**, 1402; 1914 u. Nature **94**, 615; 1915.
Hönigschmid, ZS. Elch. **23**, 161; 1917 u. **25**, 91; 1919.
Aston, Proc. Roy. Soc. A **140**, 535; 1933.

Soddy	Ceylon-Thorit	spez. Gew. v. Pb	**207,74**
Hönigschmid	Ceylon-Thorit	$PbCl_2 : 2\,Ag : 2\,AgCl$	**207,78**
„	norweg. Thorit	$PbCl_2 : 2\,Ag : 2\,AgCl$	**207,90**
Aston	norweg. Thorit	aus d. Mass.-Spektr.	**207,895**

Thorium-Ionium. Hönigschmid, ZS. Elch. **22**, 16; 1916.

Hönigschmid	$ThBr_4 : 4\,Ag$	**231,50**

Hönigschmid.

12; Eg I 4; Eg II 4

4

Die radioaktiven Elemente.

Zu 4 II. Zahl der in der Sekunde ausgesandten α-Teilchen.

von Ra

$Z = 3{,}7 \cdot 10^{10}$	**R. Dettelmaier,** Wien. Ber. (IIa) **140**, 347; 1931.
3,71	**K. Diebner,** Phys. ZS. **32**, 181; 1931; Ann. Physik (5) **10**, 947; 1931.
(3,66)	**R. Grégoire,** C. r. **193**, 42; 1931.
3,68	**R. Grégoire,** Thèses Nr. 1425. Paris 1933.

von 1 g Th

$4{,}73 \cdot 10^3\ \alpha/\text{sec}$ **H. Fesefeldt,** ZS. Phys. **86**, 605; 1933.

Evesche Zahl K.

Wird in der Formel für die Ionisierungsstärke für γ-Strahlung $q = 2\pi m K/\mu m$ gleich 1 g Ra (bzw. Äquivalent RaC) in Entfernung 1 cm in Luft bei 0° und 760 mm Hg gewählt und bedeutet μ den Schwächungskoeffizienten der γ-Strahlung, so ist K die Evesche Zahl.

W. Kolhörster, Phys. ZS. **31**, 280; 1930	$K = 5{,}42 \cdot 10^9$
V. F. Hess u. **A. Reitz,** Phys. ZS. **31**, 284; 1930	$4{,}65 \cdot 10^9$
A. W. Reitz, ZS. Phys. **69**, 259; 1931	$4{,}3 \cdot 10^9$

Zu 4 III. Neubestimmung von Zerfallskonstanten.

		Halbwertszeit:
Uran I (U I)	**A. F. Kovarik** u. **N. J. Adams jr.,** Phys. Rev. (2) **40**, 718; 1932	$T = 4{,}524 \cdot 10^9$ Jahre
	F. Western u. **A. E. Ruark,** Phys. Rev. (2) **44**, 675; 1933; **45**, 628; 1934	$T = 4{,}58 \cdot 10^9$ Jahre
	R. Schiedt, Diss. Wien 1934	$T = 4{,}41 \,.\, 10^9$ Jahre

St. Meyer.

Die radioaktiven Elemente.

(Fortsetzung.)

Zu 4 III. Neubestimmung von Zerfallskonstanten. (Fortsetzung.)

UX_1	**E. Walling,** ZS. Phys. **75,** 432; 1932	$T = 24,52$ Tage
	F. Hernegger, Wien. Ber. (IIa) **143,** 367; 1934	$T = 24,49$ Tage
U II	**E. Walling,** ZS. physik. Chem. (B) **10,** 467; 1930	$T = 3,4 \cdot 10^5$ Jahre
	C. H. Collie, Proc. Roy. Soc. (A) **131,** 541; 1931	$T > 10^6$ Jahre
	S. Bateson, Canad. Journ. Res. **5,** 567; 1933	$T = 28000$ Jahre
	O. A. Gratias, Phil. Mag. (7) **17,** 491; 1934	$T = 1,70 \cdot 10^5$ Jahre
UY	**O. Gratias** u. **C. H. Collie,** Proc. Roy. Soc. (A) **135,** 299; 1932	$T = 24,0 \pm 0,58$ Stunden
Ionium (Io)	**F. Soddy,** Phil. Mag. (7) **12,** 939; 1931	$T = 73500$ Jahre
	F. Hernegger, Wien. Ber. (IIa) **143,** 367; 1934	$T = 85600$ Jahre
Radium (Ra)	**E. Gleditsch** u. **E. Foyn,** Sill. Journ. (5) **24,** 387; 1932	$T = 1691$ Jahre
RaC′	**F. Joliot,** C. r. **191,** 132; 1930	$T = (3 \pm 1,5)\, 10^{-6}$ sec
	J. C. Jacobsen, Nature **133,** 565; 1934	$T = 2 \cdot 10^{-4}$ sec
RaD	**E. Walling,** ZS. Phys. **87,** 603; 1934	$T = 22,3$ Jahre
Polonium (Po)	**A. Dorabialska,** Krak. Anz. Nr. 6, 4; 1931; Roczniki Chemji **11,** 469; 1931	$T = 137,6$ Tage
	M. Mäder, ZS. Phys. **77,** 601; 1932	$T = 138$ Tage
	M. Mäder, Phys. ZS. **33,** 178; 1932	$T = 138,83$ Tage
AcU	**A. Holmes,** Nature **126,** 348; 1930	$T =$ nahe gleich dem T von UI
	A. F. Kovarik, Science **72,** 122; 1930; Phys. Rev. (2) **35,** 1432; 1930	$T = 2,7 \,.\, 10^8$ Jahre
	A. v. Grosse, Phys. Rev. (2) **42,** 565; 1932; Journ. physic. Chem. **38,** 487; 1934	$T = 4 \,.\, 10^8$ Jahre
	F. Western u. **A. E. Ruark,** Phys. Rev. (2) **43,** 205, 781; 1933; **44,** 675; 1933; **45,** 628, 744; 1934	$T \doteq 4,45 \,.\, 10^8$ Jahre
Protactinium (Pa)	**A. v. Grosse,** Naturw. **20,** 505; 1932 **O. Hahn,** ebenda	$T = 3,2 \,.\, 10^4$ Jahre
Thor (Th)	**G. Kirsch,** Phys. ZS. **31,** 1017, 1930	$T = 1,8 \,.\, 10^{10}$ Jahre
	H. Fesefeldt, ZS. Phys. **86,** 605; 1933	$T = 1,3 \,.\, 10^{10}$ Jahre
ThB	**T. R. Wilkins** u. **S. D. Burdick,** Phys. Rev. (2) **43,** 1059; 1933	$T = 10,2$ Stunden
ThC″	**C. Chamié,** C. r. **197,** 1037; 1933	$T = 3,1$ Minuten
Samarium	**G. v. Hevesy** u. **M. Pahl,** Nature **130,** 846; 1934	$T = 1,2 \cdot 10^{12}$ Jahre
	G. v. Hevesy, M. Pahl u. **R. Hosemann,** ZS. Phys. **83,** 43; 1934	
	M. Mäder, ZS. Phys. **88,** 601; 1934	$T = 1,0 \cdot 10^{12}$ Jahre
	H. Herszfinkiel u. **A. Wroncberg,** C. r. **199,** 133; 1934	$T = 1,2 \cdot 10^{12}$ Jahre
	W. F. Libby, Phys. Rev. (2) **46,** 196; 1934	$T = 6,3 \cdot 10^{11}$ Jahre
^{41}Kalium (^{41}K)	**W. Mühlhoff,** Ann. d. Phys. (5) **7,** 205; 1930	$T = 7,5 \cdot 10^{11}$ Jahre
	G. v. Hevesy, W. Seith u. **M. Pahl,** ZS. physik. Chem. Bodensteinfestband, 309; 1931	$T = 7,5 \cdot 10^{11}$ Jahre
	J. Kendall, W. W. Smith u. **T. Tait,** Nature **131,** 688; 1933	
	T. Tait u. **W. W. Smith,** Proc. Roy. Soc. Edinburgh, 3. Juli 1933	$T =$ ca. 10^{12} Jahre
	J. Kendall, W. W. Smith u. **T. Tait,** Nature **133,** 613; 1934	$T = 1,1 \cdot 10^{11}$ Jahre
Rubidium	**W. Mühlhoff,** Ann. Physik (5) **7,** 205; 1930	$T = 4,3 \cdot 10^{11}$ Jahre

Abzweigungsverhältnis Ac : U

A. E. Ruark u. **F. Western,** Phys. Rev. (2) **44,** 675; 1933	4%
M. Francis u. **Tscheng Da Tschang,** C. r. **198,** 733; 1934	4%
E. Gleditsch u. **E. Foeyn,** C. r. **199,** 412; 1934	4,12%

Abzweigungsverhältnis ThC′ : ThC″ = 65,5 : 34,5.

R. Grégoire, Thèses Nr. 1425. Paris 1933.

St. Meyer.

Die radioaktiven Elemente.

(Fortsetzung.)

Zu 4 IV—VI. Reichweiten und Anfangsgeschwindigkeiten.

In den Tabellen bedeutet:

R_{15} die Reichweite in cm Luft bei 15^0 C und 760 mm Hg-Druck, als sog. „extrapolierte Reichweite“, gewonnen aus dem Schnittpunkt des nahe linearen Abfalls der Ionisationskurve mit der Abszisse (Lit. 18, 19). [Die „extrapolierte Reichweite“ bezogen auf Längenstatistik von Bahnen in der Wilsonschen Expansions-Nebelkammer ist (Lit. 1, 2) bei 0^0 um 0,01 cm größer.]

R_0 (bei 0^0 und 760 mm Hg) $= 0{,}94787\, R_{15}$.

$\overline{R}_{15}$ ist die „mittlere Reichweite“ (Definition siehe Lit. 6, 7, 8, 10, 11).

R_S ist der Spitzenwert der Braggschen Ionisationskurve (R_{15}—R_S für Po in Luft $= 0{,}44$ cm).

Berechnet aus Lit. 6 ist

für $R =$	1 bis 5	6	7	8	9	10	11	12 cm Luft
$\overline{R}/R =$	0,9890	0,9891	0,9892	0,9895	0,9898	0,9901	0,9905	0,9910

Ist v die Anfangsgeschwindigkeit der α-Teilchen: $\beta = v/c$; $\eta = 1/\sqrt{1-\beta^2}$ und gelten als Basiswerte:

$$\text{Lichtgeschwindigkeit } c \text{ in cm/sec} = \begin{cases} 2{,}99774 \cdot 10^{10} \\ 2{,}9980; \\ 2{,}9985 \end{cases} \text{Ruhmasse } m_0 = 6{,}598 \cdot 10^{-24}\,\text{g};\ e = 4{,}770 \cdot 10^{-10} \text{ el. stat. Einh.,}$$

$$\text{so ist } \mathfrak{H}\mathfrak{R} = \frac{m_0\, c^2}{2\, e} \cdot \eta \cdot \beta = \begin{cases} 6{,}2151_5 \cdot 10^6\, \eta \cdot \beta \\ 6{,}2162_3 \\ 6{,}2183_1 \end{cases} \text{Magnetische Feldstärke} \times \text{Krümmungsradius.}$$

$$E\alpha = \frac{m_0\, c^3}{e} (\eta - 1) \cdot 10^{-8} = \begin{cases} 3{,}72628 \cdot 10^9\, (\eta - 1) \text{ Elektron Volt,} \\ 3{,}72725 \\ 3{,}72912 \end{cases} \text{Energie der } \alpha\text{-Teilchen}^{1)}.$$

$$E\alpha{+}a = E\alpha\,(1 + m/M) \begin{pmatrix} m = \text{Masse des } \alpha\text{-Teilchens, } M = \text{Masse des Rückstoßatoms} \\ m = m_0\, \eta \end{pmatrix} = \text{„Zerfallsenergie“.}$$

Es ist für	U I	U II	Io	Ra	Rn	RaA	RaC	RaC′	Po
$(1 + m_0\, \eta/M)$	1,0171	1,0171	1,0177	1,0180	1,0184	1,0187	1,0190	1,0191	$1{,}0194_5$
	Pa	RdAc	AcX	An	AcA	AcC	AcC′	Sm	
$(1 + m_0\, \eta/M)$	$1{,}0176_5$	1,0180	1,0183	1,0186	1,0190	$1{,}0193_6$	$1{,}0193_7$	1,0274	
	Th	$MsTh_2$	RdTh	ThX	Tn	ThA	ThC	ThC′	
$(1 + m_0\, \eta/M)$	1,0176	1,0179	1,0179	1,0182	$1{,}0185_5$	1,0189	$1{,}0192_6$	1,01928—1,01929	

---

1) Der Basiswert für RaC′ der Energie $E\alpha$ in Elektron Volt wird

für $c = 2{,}9985 \cdot 10^{10}$	$E\alpha = 7{,}6884 \cdot 10^6$	Wegen der diesbezüglich herrschenden Unsicherheit ist bereits die dritte Dezimale der Tabellen nicht mehr gewährleistet.
2,9980	7,6846	
2,99774	7,6826	

Uran-Radium-Familie.

Substanz	R_{15} in cm Luft	$\overline{R}_{15}$ in cm Luft	$v \cdot 10^{-9}$ cm/sec	$\mathfrak{H}\mathfrak{R} \cdot 10^{-5}$ Oersted × cm	$E\alpha \cdot 10^{-6}$ Elektron Volt	$E\alpha{+}a \cdot 10^{-6}$ Elektron Volt	Relative Häufigkeit	Literatur Nr.
Uran I (U I). .	**$2{,}7_1$**	$2{,}6_8$	$1{,}4_1$	$2{,}9_2$	4,1	4,2	—	1, 2
	$2{,}5_5$	$2{,}5_2$	$1{,}3_8$	$2{,}8_6$	$3{,}9_5$	4,0	—	3
Uran II (U II) .	**$3{,}2_9$**	$3{,}2_5$	$1{,}5_1$	$3{,}1_3$	4,7	4,8	—	4
	$3{,}2_7$	$3{,}2_3$	$1{,}5_1$	$3{,}1_3$	4,7	4,8	—	1, 2
	$3{,}0_8$	$3{,}0_5$	$1{,}4_8$	$3{,}0_8$	4,5	4,6	—	3
Ionium (Io) . .	**3,20**	$3{,}1_6$	$1{,}5_0$	$3{,}1_1$	$4{,}6_7$	$4{,}7_5$	—	2
Radium (Ra) α_0	$3{,}2_9$	$3{,}2_6$	**$1{,}51_7$**	**$3{,}149_4$**	$4{,}7_9$	$4{,}8_8$	—	2, 5, 38
α_1	$3{,}1_2$	$3{,}0_8$	**$1{,}48_8$**	**$3{,}087_9$**	$4{,}6_1$	$4{,}6_9$	—	5, 38
Radon (Rn) . .	**$4{,}06_0$**	**$4{,}01_4$**	**$1{,}62_5$**	**$3{,}37_2$**	$5{,}48_8$	$5{,}58_9$	—	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 38

Die radioaktiven Elemente.

(Fortsetzung.)

Uran-Radium-Familie. (Fortsetzung.)

Substanz		R_{15}	$\overline{R}_{15}$	$v \cdot 10^{-9}$ cm/sec	$\mathfrak{H}\mathfrak{R} \cdot 10^{-5}$ Oersted × cm	$E_\alpha \cdot 10^{-6}$ Elektron Volt	$E_{\alpha+a} \cdot 10^{-6}$ Elektron Volt	Relative Häufigkeit	Literatur Nr.
		in cm Luft							
Radium A (RaA)		$4{,}67_3$	$4{,}62_0$	$1{,}69_9$	$3{,}52_7$	$6{,}00_0$	$6{,}11_2$	—	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 38
Radium C (RaC)	α_0	$4{,}0_9$	$4{,}0_4$	$1{,}62_8$	$3{,}38_0$	$5{,}50_7$	$5{,}61_2$	94	7, 38
	α_1	$4{,}0_2$	$3{,}9_7$	$1{,}61_9$	$3{,}36_2$	$5{,}44_6$	$5{,}55_0$	113	7, 38
Radium C′ (RaC′)		$6{,}94_5$	$6{,}87_0$	$1{,}92_2$	$3{,}99_3$	$7{,}68_3$	$7{,}82_9$	10^6	6, 7, 9, 11, 12, 17, 20, 38
		$7{,}83_9$	$7{,}75_5$	$1{,}99_5$	$4{,}14_5$	$8{,}28_0$	$8{,}43_7$	0,43	
		$8{,}8_8$	$8{,}7_9$	$2{,}07_3$	$4{,}30_8$	$8{,}94_1$	$9{,}11_2$	0,45	
		$9{,}0_9$	$9{,}0_0$	$2{,}08_8$	$4{,}33_9$	$9{,}06_9$	$9{,}24_2$	22	
		$9{,}4_9$	$9{,}4_0$	$2{,}11_6$	$4{,}39_7$	$9{,}31_5$	$9{,}49_3$	0,38	
		$9{,}7_8$	$9{,}6_8$	$2{,}13_6$	$4{,}43_9$	$9{,}49_2$	$9{,}67_3$	1,35	
		$10{,}0_7$	$9{,}9_7$	$2{,}15_4$	$4{,}47_8$	$9{,}66_0$	$9{,}84_4$	0,35	
		$10{,}2_8$	$10{,}2_0$	$2{,}16_8$	$4{,}50_6$	$9{,}78_1$	$9{,}96_8$	1,06	
		$10{,}4_9$	$10{,}4_1$	$2{,}18_2$	$4{,}53_5$	$9{,}90_8$	$10{,}1_0$	0,36	
		$10{,}8_0$	$10{,}7_1$	$2{,}20_0$	$4{,}57_4$	$10{,}0_8$	$10{,}2_7$	1,67	
		$10{,}9_4$	$10{,}8_4$	$2{,}20_8$	$4{,}59_0$	$10{,}1_5$	$10{,}3_4$	0,38	
		$11{,}2_6$	$11{,}1_5$	$2{,}22_7$	$4{,}63_1$	$10{,}3_3$	$10{,}5_3$	1,12	
		$11{,}5_8$	$11{,}4_7$	$2{,}24_7$	$4{,}67_1$	$10{,}5_1$	$10{,}7_1$	0,23	
Polonium (RaF = Po)		$\left\{ \begin{matrix} 3{,}84_8 \\ 3{,}86_8 \end{matrix} \right.$	$3{,}80_5$ $3{,}82_5$	$1{,}59_7$	$3{,}31_6$	$5{,}30_0$	$5{,}40_3$	—	1, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 17, 20, 38

Bemerkungen: Die Klammern { bei U I und U II vereinigen Einzelwerte, deren Zusammenfassung wegen zu großer Schwankungen hier unterbleibt.

Einzelwerte zu R_{15} sind: für

Ra	$3{,}38_9$ (18)	18
Rn	$4{,}12_2$ (18); $4{,}06_0$ (6)	18, 6
RaA	$4{,}72_2$ (18); $4{,}67_3$ (6)	18, 6
RaC′	$6{,}97_1$ (18); $6{,}95_4$ (19); 6,96 (20); 6,94 (21); $6{,}94_5$ (6); 6,92 (17)	18, 19, 20, 21, 6, 17
Po	$3{,}92_5$ (18); 3,87 (20); 3,87 (21); $3{,}84_8$ (6); 3,87 (22); 3,868 (17); 3,88 (1)	18, 20, 21, 6, 22, 17, 1

Actinium-Familie und Samarium.

Substanz		R_{15}	$\overline{R}_{15}$	$v \cdot 10^{-9}$ cm/sec	$\mathfrak{H}\mathfrak{R} \cdot 10^{-5}$ Oersted × cm	$E_\alpha \cdot 10^{-6}$ Elektron Volt	$E_{\alpha+a} \cdot 10^{-6}$ Elektron Volt	Relative Häufigkeit	Literatur Nr.
		in cm Luft							
Protactinium (Pa)		$3{,}6_7$	$3{,}6_3$	$1{,}5_5$	$3{,}2_2$	$4{,}9_8$	$5{,}0_6$	—	
Radioactinium (RdAc)	α_0	$4{,}7_5$	$4{,}7_0$	$1{,}70_6$	$3{,}54_3$	$6{,}05_0$	$6{,}15_9$	80	23, 24, 25, 38
	α_1	$4{,}7_1$	$4{,}6_6$	$1{,}70_2$	$3{,}53_4$	$6{,}01_9$	$6{,}12_7$	15	
	α_2	$4{,}6_7$	$4{,}6_2$	$1{,}69_8$	$3{,}52_4$	$5{,}98_9$	$6{,}09_7$	100	
	α_3	$4{,}6_4$	$4{,}5_9$	$1{,}69_4$	$3{,}51_8$	$5{,}96_8$	$6{,}07_5$	15	
	α_4	$4{,}5_9$	$4{,}5_4$	$1{,}68_8$	$3{,}50_5$	$5{,}92_3$	$6{,}03_0$	5	
	α_5	$4{,}5_3$	$4{,}4_8$	$1{,}68_1$	$3{,}49_3$	$5{,}87_9$	$5{,}97_5$	10	
	α_6	$4{,}4_6$	$4{,}4_1$	$1{,}67_3$	$3{,}47_6$	$5{,}82_6$	$5{,}92_1$	5	
	α_7	$4{,}3_9$	$4{,}3_5$	$1{,}66_6$	$3{,}46_2$	$5{,}77_5$	$5{,}86_9$	80	
	α_8	$4{,}3_7$	$4{,}3_2$	$1{,}66_3$	$3{,}45_5$	$5{,}75_3$	$5{,}84_7$	15	
	α_9	$4{,}3_4$	$4{,}3_0$	$1{,}65_9$	$3{,}44_9$	$5{,}72_9$	$5{,}82_2$	60	
	α_{10}	$4{,}2_8$	$4{,}2_4$	$1{,}65_3$	$3{,}43_5$	$5{,}68_4$	$5{,}77_6$	10	

St. Meyer.

Die radioaktiven Elemente.

(Fortsetzung.)

Actinium-Familie und Samarium. (Fortsetzung.)

Substanz		R_{15}	$\overline{R}_{15}$	$v \cdot 10^{-9}$ cm/sec	$\mathfrak{H}\mathfrak{R} \cdot 10^{-5}$ Oersted × cm	$E_\alpha \cdot 10^{-6}$ Elektron Volt	$E_{\alpha+a} \cdot 10^{-6}$ Elektron Volt	Relative Häufigkeit	Literatur Nr.
		in cm Luft							
Actinium X	α_0	$4{,}3_3$	$4{,}2_8$	$1{,}65_9$	$3{,}44_5$	$5{,}71_8$	**$5{,}82_3$**	**6**	23, 24, 26, 38
(AcX)	α_1	$4{,}1_9$	$4{,}1_4$	$1{,}64_2$	$3{,}41_2$	$5{,}60_6$	**$5{,}70_9$**	**4**	
	α_2	$4{,}1_0$	$4{,}0_5$	$1{,}63_2$	$3{,}38_8$	$5{,}53_3$	**$5{,}63_4$**	**1**	
Actinon (An)	α_0	**$5{,}7_2$**	**$5{,}6_6$**	**$1{,}81_1$**	$3{,}76_0$	**$6{,}82_6$**	$6{,}95_3$	**10**	6, 7, 8, 9, 23, 24, 38
	α_1	$5{,}3_7$	$5{,}3_1$	**$1{,}77_6$**	$3{,}68_5$	**$6{,}56_1$**	$6{,}68_3$	**1**	
	α_2	$5{,}2_1$	$5{,}1_5$	**$1{,}75_9$**	$3{,}64_7$	**6,436**	6,556	**1**	
($\alpha_1 + \alpha_2$ Mittel		**$5{,}2_6$**	**$5{,}2_0$**	—	—	—	—	—	
Actinium A (AcA)		**$6{,}4_9$**	**6,42**	**$1{,}88_2$**	$3{,}91_2$	**$7{,}36_8$**	**$7{,}50_8$**	—	6, 7, 8, 23, 25, 26, 38
Actinium C	α_0	**$5{,}45_3$**	**$5{,}39_2$**	**$1{,}78_3$**	**$3{,}70_7$**	$6{,}61_1$	$6{,}73_9$	**100**	6, 7, 8, 9, 12, 23, 25, 26, 38
(AcC)	α_1	**$5{,}00_3$**	**$4{,}94_7$**	**$1{,}73_6$**	**$3{,}60_8$**	$6{,}26_2$	$6{,}38_3$	**19**	
Actinium C′ (AcC′)		**$6{,}59_0$**	**$6{,}51_8$**	**$1{,}89_1$**	$3{,}93_1$	$7{,}43_7$	$7{,}58_1$	**0,32**	6, 7, 8, 12, 38
weitreichend: ca.		**10,—**	—	2,2	$4{,}5_5$	10,—	—	**3.10^{-5}**	27
Samarium (Sm).		**1,2**	—	1,0	2,1	$2{,}2_5$	$2{,}3$	—	29, 30, 31, 32, 33, 34, 39, 40, 42

Einzelwerte von R_{15}: für	RdAc	(4,68 und 4,34) (35); (4,6; 4,5; 4,25; 4,2; 4,1) (24), (25), (26)	35, 24, 25, 26
	AcX	(4,26 und 4,17) (20), (23); (4,20 bis 4,30) (25); (4,29; 4,15; 4,04 (?); 3,82 (?) (26)	20, 23, 25, 26
	An	5,789 (18); 5,73 (20); 5,718 (6), (7); 5,73 (23); (5,50 bis 5,65) (25); 5,70 (26) und 5,26 (6); 5,27 (20), (23); 5,20 (26); 5,24 (26)	18, 20, 6, 7, 23, 25, 26
	AcA	6,584 (18); 6,49 (6); 6,50 (20), (23), (26); (6,25 bis 6,55 komplex?) (25), (26)	18, 6, 20, 23, 25, 26
	AcC α_0	5,511 (18); 5,51 (20); $5{,}45_3$ (6); 5,46 (20), (23); 5,30 (25); 5,45 (26)	18, 20, 6, 23, 25, 26
	α_1	5,003 (6); 5,01 (20), (23); 4,90 (25); (5,00 und 4,80) (26)	
	AcC′	6,590 (6); weitreichend ca. 10 (27)	6, 27
	Sm	1,13 (29); 1,5 (30); 1,18 (31); 1,28 (32); (1,22 und 1,45 (?)) (33), (34); 1,16 (39); 1,5 (40); 1,23 (42)	29, 30, 31, 32, 33, 34, 39, 40, 42

Thorium-Familie.

Substanz		R_{15}	$\overline{R}_{15}$	$v \cdot 10^{-9}$ cm/sec	$\mathfrak{H}\mathfrak{R} \cdot 10^{-5}$ Oersted × cm	$E_\alpha \cdot 10^{-6}$ Elektron Volt	$E_{\alpha+a} \cdot 10^{-6}$ Elektron Volt	Relative Häufigkeit	Literatur Nr.
		in cm Luft							
Thorium (Th).		$\{2{,}8_6$	$2{,}8_3$	$1{,}4_3$	$2{,}9_6$	$4{,}2$	$4{,}3$	—	2
		$2{,}5_9$	$2{,}5_7$	$1{,}4_0$	$2{,}9_0$	$4{,}1$	$4{,}2$	—	36, 3
Mesothor T_2 ($MsTh_2$)		**$(3{,}0_3)$?**	—	—	—	—	—	—	37
Radiothor	α_0	$3{,}98_4$	$3{,}94_0$	**$1{,}61_5$**	**$3{,}353_4$**	$5{,}42_0$	$5{,}51_7$	**5**	11, 16, 38
(RdTh)	α_1	$3{,}88_6$	$3{,}84_3$	**$1{,}60_2$**	**$3{,}327_0$**	$5{,}33_5$	$5{,}43_1$	**1**	
Thorium X (ThX)		**$4{,}2_9$**	$4{,}2_4$	**$1{,}65_4$**	**$3{,}433_4$**	$5{,}68_2$	$5{,}78_6$	—	2, 8, 11, 16, 20, 38

St. Meyer.

Die radioaktiven Elemente.

(Fortsetzung.)

Thorium-Familie. (Fortsetzung.)

Substanz	R_{15}	$\overline{R}_{15}$	$v \cdot 10^{-9}$ cm/sec	$\mathfrak{H}\mathfrak{R} \cdot 10^{-5}$ Oersted × cm	$E_\alpha \cdot 10^{-6}$ Elektron Volt	$E_{\alpha+a} \cdot 10^{-6}$ Elektron Volt	Relative Häufigkeit	Literatur Nr.
	in cm Luft							
Thoron (Tn) . .	$5{,}02_3$	$4{,}96_7$	$1{,}73_9$	$3{,}611_0$	$6{,}28_3$	$6{,}40_0$	—	2, 7, 8, 11, 16, 20, 38
Thor A (ThA) .	$5{,}66_4$	$5{,}60_1$	$1{,}80_5$	$3{,}749_5$	$6{,}77_6$	$6{,}90_4$	—	2, 6, 7, 8, 11, 16, 20, 38
Thor C α_1	$4{,}78$	$4{,}73$	$1{,}71_1$	$3{,}554_5$	$6{,}08_4$	$6{,}20_0$	$1{,}47 \cdot 10^5$	7, 8, 9, 11, 20, 28, 38
α_0	$4{,}73$	$4{,}68$	$1{,}70_5$	$3{,}542_8$	$6{,}04_4$	$6{,}16_1$	3,76	
α_2	$4{,}42$	$4{,}37$	$1{,}66_5$	$3{,}457_8$	$5{,}76_2$	$5{,}87_3$	0,97	
α_4	$4{,}23$	$4{,}18$	$1{,}64_5$	$3{,}414_6$	$5{,}62_0$	$5{,}72_8$	0,086	
α_3	$4{,}20$	$4{,}15$	$1{,}64_2$	$3{,}408_4$	$5{,}60_1$	$5{,}70_9$	0,59	
α_5	$4{,}03$	$3{,}99$	$1{,}62_3$	$3{,}369_6$	$5{,}47_4$	$5{,}58$	schwach	
Mittel:	$4{,}74_6$	$4{,}69_3$	$1{,}70_7$	$2{,}54_5$	$6{,}0_6$	$6{,}18$	—	
Thor C′ (ThC′)	$8{,}62_3$	$8{,}53_3$	$2{,}05_4$	$4{,}269_3$	$8{,}77_9$	$8{,}94_8$	10^6	6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 28, 38
weitreichend {	$9{,}77_5$	$9{,}68_7$	$2{,}13_5$	$4{,}431_4$	$9{,}49_1$	$9{,}67_4$	34	
	$11{,}64_4$	$11{,}54_3$	$2{,}25_0$	$4{,}676_0$	$10{,}54_2$	$10{,}74_4$	190	

Bemerkungen: Die Klammer { bei Th vereinigt Einzelwerte, deren Zusammenfassung wegen zu großer Schwankungen hier unterbleibt. Die α-Strahlung von $MsTh_2$ ist bisher nur von einem Autor angegeben.

Einzelwerte zu R_{15} sind: für	RdTh	4,019 (18); 3,99 (20)	18, 20
	ThX	4,354 (18); 4,29 (20)	18, 20
	Tn	5,063 (18); 5,05 (20); 5,023 (6)	18, 20, 6
	ThA	5,683 (18); 5,68 (20); 5,664 (6)	18, 20, 6
	ThC (Mittel)	4,787 (18); 4,778 (19); 4,77 (20); 4,72 (21); 4,746 (6)	18, 19, 20, 21, 6
	ThC′	8,617 (18); 8,616 (19); 8,61 (21); 8,623 (6)	18, 19, 21, 6

Relativwerte¹) der Geschwindigkeiten v/v^* bezogen auf v^* der Hauptgruppe vom RaC′ ($v^* = 1{,}922_{00} \cdot 10^9$ cm/sec).

	Ra	
	α_0	α_1
Lit.: 5.	$0{,}789_4$;	$0{,}774_3$

	Rn
Lit.: 5	$0{,}844_5$
8, 10.	$0{,}8455_{35}$
38	$0{,}8448_0$

	RaA
Lit.: 12.	$0{,}8836_5$
8, 10.	$0{,}8840_{27}$
38.	$0{,}8837_0$

	RaC	
	α_0	α_1
Lit.: 38.	0,8470;	0,8423

	Po
Lit.: 12.	$0{,}8308_4$
38.	$0{,}8310_0$

RaC′

Lit.: 15, 38. **1,00000**; 1,0380; 1,0785; $1{,}0861_6$; 1,1008; 1,1111; 1,1209; 1,1279; 1,1351; 1,1447; 1,1488; 1,1589; 1,1689.

St. Meyer.

---

¹) Diese Werte sind viel genauer bestimmt als die Absolutwerte der Tabelle.

Die radioaktiven Elemente.

(Fortsetzung.)

Relativwerte der Geschwindigkeiten v/v^* bezogen auf v^* der Hauptgruppe vom RaC ($v^* = 1{,}922_{00} \cdot 10^9$ cm/sec). (Fortsetzung.)

RdAc

Lit.	α_0	α_1	α_2	α_3	α_4	α_5
24.	$0{,}887_9$;	$0{,}885_7$;	$0{,}883_5$;	$0{,}881_9$;	$0{,}878_6$;	$0{,}874_5$;
	α_6	α_7	α_8	α_9	α_{10}	
	$0{,}870_5$;	$0{,}866_8$;	$0{,}865_2$;	$0{,}863_2$;	$0{,}859_8$.	

AcX

Lit.	α_0	α_1	α_2
24.	$0{,}863_2$;	$0{,}854_6$;	$0{,}849_0$

An

Lit.	α_0	α_1	α_2
23, 24.	$0{,}942_7$;	$0{,}924_3$;	$0{,}915_4$

AcA

Lit.	
23.	$0{,}980_3$

AcA

Lit.	α_0	α_1
12.	0,9286;	0,9040

AcC′

Lit.	
12.	$0{,}984_5$

RdTh

Lit.	α_0	α_1
16.	$0{,}840_4$;	$0{,}833_6$

ThX

Lit.	
16.	$0{,}860_3$
8.	$0{,}8604_2$

Tn

Lit.	
16.	$0{,}904_6$
8, 10.	$0{,}9046_4$

ThA

Lit.	
16.	$0{,}939_2$
8, 10.	$0{,}9393_5$

ThC

Lit.	α_1	α_0	α_2	α_4	α_3	$(\alpha_0 + \alpha_1)$ Mittel
28.	0,8906;	0,8876;	0,8664;	0,8556;	0,8541;	0,8884
38.	0,89014;	0,88727;	$0{,}8663_5$;	0,85564;	0,85420;	0,88807
8, 10.						0,88811

Lit.	ThC′	weitreichende Strahlen	
28.	1,0690;	$1{,}109_6$;	$1{,}170_8$
8, 10.	$1{,}0687_2$;	—	—
38.	$1{,}0687_0$;	$1{,}1110_4$;	$1{,}1707_0$

Reichweiten in Edelgasen. Lit. Nr. 11.

α-Strahler	$v \cdot 10^{-9}$ cm/sec	in Helium		in Neon		in Argon	
		R_{15}	$\overline{R}_{15}$	R_{15}	$\overline{R}_{15}$	R_{15}	$\overline{R}_{15}$
ThC′	$2{,}249_5$	66,5	66,0	19,45	19,25	12,10	11,97
ThC′	$2{,}054_0$	$48{,}8_5$	48,4	14,59	14,42	9,07	8,96
RaC′	$1{,}921_8$	39,0	$38{,}6_5$	11,87	11,73	7,35	7,26
AcC	$1{,}784_6$	$30{,}6_5$	$30{,}3_5$	9,50	9,38	5,85	5,77
ThC (Mittel)	$1{,}707_0$	26,5	$26{,}2_5$	8,29	8,19	5,09	5,02
RaA	$1{,}698_4$	26,1	$25{,}8_5$	8,16	8,06	5,01	4,94
Rn	$1{,}623_6$	$22{,}5_5$	$22{,}3_5$	7,16	7,08	4,38	4,32
Po	$1{,}596_7$	$21{,}4_5$	$21{,}2_5$	6,81	6,73	4,17	4,11

(R_s = Spitzenwert der Braggschen Ionisationskurve). Lit. Nr. 17 und 41.

Po in Helium		in Neon		in Argon		in Krypton		in Xenon	
R_{15}	R_s	R_{15}	R_s	R_{15}	R_s	R_{15}	R_s	R_{15}	R_s
21,4	18,7	6,89	5,75	4,20	3,72	3,03	2,67	2,17	1,95

Literatur zu Reichweiten, Geschwindigkeiten usw. der α-Strahlen.

1) **F. N. D. Kurie**, Phys. Rev. (2) **41**, 701; 1932.

2) **F. N. D. Kurie u. G. D. Knopf**, Phys. Rev. (2) **43**, 311; 1933.

3) **E. Ludwig**, Diss. Tübingen 1932.

4) **S. Bateson**, Canad. Journ. Res. **5**, 567; 1931.

5) **S. Rosenblum**, C. r. **195**, 317; 1932.

6) **W. B. Lewis u. C. E. Wynn-Williams**, Proc. Roy. Soc. (A) **136**, 349; 1932.

7) **Lord Rutherford, C. E. Wynn-Williams, W. B. Lewis u. B. V. Bowden**, Proc. Roy. Soc. (A) **139**, 617; 1933.

8) **G. H. Briggs**, Proc. Roy. Soc. (A) **139**, 638; 1933.

St. Meyer.

Die radioaktiven Elemente.

(Fortsetzung.)

Literatur zu Reichweiten, Geschwindigkeiten usw. der α-Strahlen.

(Fortsetzung.)

9) **S. Rosenblum** u. **G. Dupouy**, Journ. phys. (7) **4**, 262; 1933.
10) **G. H. Briggs**, Proc. Roy. Soc. (A) **143**, 604; 1934.
11) **G. Mano**, C. r. **197**, 319; 1933; Thèses No. 2284, Paris 1933; Ann. physique (11) **1**, 407; 1934.
12) **S. Rosenblum** u. **G. Dupouy**, C. r. **194**, 1919; 1932.
13) **Lord Rutherford**, **F. A. B. Ward** u. **W. B. Lewis**, Proc. Roy. Soc. (A) **131**, 684; 1931.
14) **Lord Rutherford**, **C. E. Wynn-Williams** u. **W. B. Lewis**, Proc. Roy. Soc. (A) **133**, 351; 1931.
15) **Lord Rutherford**, **C. E. Wynn-Williams**, **W. B. Lewis** u. **B. V. Bowden**, Proc. Roy. Soc. (A) **142**, 347; 1933.
16) **S. Rosenblum** u. **C. Chamié**, C. r. **196**, 1663; 1933.
17) **R. Naidu**, Ann. physique (11) **1**, 72; 1934.
18) **H. Geiger**, ZS. Phys. **8**, 45; 1921.
19) **G. H. Henderson**, Phil. Mag. (6) **42**, 538; 1921.
20) **I. Curie**, Ann. physique **3**, 299; 1925; Journ. phys. (7) **3**, 57; 1932. **I. Curie** u. **F. Behounek**, Journ. phys. (6) **7**, 125; 1926.
21) **G. I. Harper** u. **E. Salaman**, Proc. Roy. Soc. (A) **127**, 350; 1930.
22) **F. Joliot** u. **T. Onoda**, Journ. phys. (6) **9**, 175; 1928.
23) **M. Curie** u. **S. Rosenblum**, C. r. **194**, 1232; 1932.
24) **M. Curie** u. **S. Rosenblum**, C. r. **196**, 1598; 1933.
25) **F. Rieder** u. **E. Rona**, Wien. Ber. (IIa) **141**, 493; 1932.
26) **B. Karlik** u. **E. Rona**, Wien. Ber. (IIa) **142**, 121; 1933.
27) **M. Curie** u. **W. A. Lub**, Journ. phys. (7) **4**, 513; 1933.
28) **S. Rosenblum** u. **M. Valadares**, C. r. **194**, 967; 1932.
29) **G. v. Hevesy** u. **M. Pahl**, Nature **130**, 846; 1932; **131**, 434; 1933. **G. v. Hevesy**, **M. Pahl** u. **R. Hosemann**, ZS. Phys. **83**, 43; 1933.
30) **Maur. Curie** u. **F. Joliot**, C. r. **198**, 360; 1934.
31) **H. Fränz** u. **U. Steudel**, Phys. ZS. **35**, 219; 1934.
32) **D. Lyford** u. **J. A. Bearden**, Phys. Rev. (2) **45**, 743; 1934.
33) **M. Mäder**, ZS. Phys. **88**, 601; 1934.
34) **G. Ortner** u. **J. Schintlmeister**, Wien. Anz. **71**, 152; 1934.
35) **I. Curie**, C. r. **192**, 1102; 1931.
36) **G. H. Henderson** u. **J. L. Nickerson**, Phys. Rev. (2) **36**, 1344; 1930.
37) **G. Guében**, Ann. de Bruxelles (B) **52**, 60; 1932; Thèses 1933
38) **W. B. Lewis** u. **B. V. Bowden**, Proc. Roy. Soc. (A) **145**, 235; 1934.
39) **G. Ortner** u. **J. Schintlmeister**, Mitt. Ra-Inst. 345, Wien. Ber. (IIa) **143**, 411; 1934; ZS. Phys. **90**, 698; 1934.
40) **H. Herszfinkiel** u. **A. Wroncberg**, C. r. **199**, 133; 1934.
41) **R. Naidu**, Journ. phys. (7) **5**, 343; 575; 1934.
42) **W. F. Libby**, Phys. Rev. (2) **46**, 196; 1934.

St. Meyer.

6

20; Eg I 7; Eg II 7

Isotope und ihre relativen Häufigkeiten,

soweit durch Kanalstrahlanalyse oder Linienverschiebung in Banden- oder Linienspektren (inkl. Hyperfeinstrukturanalyse) aufgefunden und gemessen (bis Ende Sept. 1934). Lit. S. 31 ff.

Z Ordnungszahl (Kernladungszahl); m Massenzahl (dem Isotopengewicht M nächste ganze Zahl) = Gesamtzahl der Kernbausteine vom Gewicht 1 (Protonen, Neutronen), in der Tabelle **fett** gedruckt. Um die Aufeinanderfolge der m sichtbar werden zu lassen ohne die Tabelle unförmig zu machen, ist bei jedem ungeraden Element die m-Skala abgebrochen und um 4 bzw. 6 Einheiten nach links verschoben. Die m dieser Elemente sind demnach 2mal in der Tabelle eingetragen. m, die als vorläufig oder unsicher angegeben sind, sind in Klammern gesetzt. m, bei denen der Befund in der Literatur widersprechend ist, wurden mit einem Fragezeichen versehen. m, nach denen aus bestimmten Gründen besonders gesucht wurde, die jedoch nicht aufgefunden werden konnten, oder m, deren Nachweis sich später als ungültig herausstellte, sind klein gedruckt und in eckige Klammern gesetzt. Dort wo mehrere Angaben über relative Häufigkeiten (r. H.) existieren, wurden die dem Referenten am sichersten scheinenden *kursiv* gedruckt und für die Berechnung der am Schluß angegebenen prozentuellen Häufigkeiten (% H.) verwendet. Wo Häufigkeiten nur geschätzt oder aus dem chem. At.-Gew. berechnet wurden, ist dies angegeben. Das physikalische Atomgewicht (phys. At.-Gew.) wird aus dem Isotopengewicht M (s. Tabelle 6 A) und den Häufigkeiten nach der Mischungsregel berechnet, indem man noch den Wechsel der Skala berücksichtigt. (Einheit der M ist $^1/_{16}$ des O-Isotopes 16, Einheit der At.-Gew. ist $^1/_{16}$ des in der Natur vorkommenden Isotopengemisches O.) Dies geschieht gegenwärtig allgemein durch Abzug von 0.0002 × At.-Gew. Diese Korrektur ergibt sich aus den Mecke-Childschen (B 97) Messungen der r. H. der O-Isotopen. In der Tabelle ist das phys. At.-Gew. unter dem internationalen (int.) At.-Gew. für 1934 angegeben. Beide beziehen sich demnach auf dieselbe Einheit.

Mattauch.

Isotope und ihre relativen Häufigkeiten. (Fortsetzung.)

Z Symbol	Massenzahlen *m* relative (r. H.) und prozentuelle (% H.) Häufigkeiten								int. At.-Gew. phys. At.-Gew.	Literatur zu *m* Beobachter
1 H		1	2	3					1,0078	M 5, 6, 9, 17, 38, 42, 43, 46, 47, 51, 52, 56; B 60 bis 71; L 144 bis 149.
	r. H.	5000±10%	1	$5\cdot10^{-6}$						Bleakney etc. M 43 u. M 47.
	% H.	99,98	0,02	10^{-7}					1,00778	Nach M 43 u. Bainbridge M 52, 56.
2 He				[3]	4	[5]			4,002	M 9, 13, 17, 29, 42, 46, 48.
	r. H.			$<5\cdot10^{-4}$	1	$<5\cdot10^{-4}$				Bleakney M 61; Tate u. Smith M 46.
	”			$<10^{-5}$	1	$<10^{-6}$				Bleakney etc. M 48.
	% H.				100,—				4,00136±0,0002	Nach Aston M 17.
3 Li			6	7			6	7	6,940	M 1, 12, 14, 17, 21, 29, 30, 32, 33, 37, 45, 56; B 72 bis 75; L 150 bis 152.
	r. H.						1	14,9		Morand M 32.
	”						1	7,2		van Wijk u. van Koeveringe B 74.
	”						1	10,5±10%		Schüler L 151.
	”						*1*	*12,187±0,07*		Bainbridge M 37 u. Aston 188, S. 110.
	”						1	11		Aston M 21.
	”						1	8,1±0,4		Ornstein, Vreeswijk u. Wolfsohn L 152.
	”						1	8,4		Harnwell u. Bleakney M 45.
	% H.						7,6	92,4	6,937	Nach Bainbridge M 37, 56.
4 Be					8 ?	9			9,02	M 1, 13, 14, 53; B 76, 77.
	r. H.				1	2000				Watson u. Parker B 76.
	% H.				0,05	99,95			9,0130±0,0007	Bainbridge M 53.
5 B			10	11			10	11	10,82	M 10, 17, 20, 74; B 78 bis 82, 117; L 153.
	r. H.						*1*	*4,04*	10,815±0,01	Aston M 20 u. 188, S. 124.
	”						1	3,63±0,02	10,794±0,001	Elliott B 80.
	”						1	4,68±0,15	10,841±0,005	Paton u. Almy B 81.
	”						1	4,43	10,816	Ornstein u. Vreeswijk L 153.
	% H.						19,84	80,16		

Mattauch.

Isotope und ihre relativen Häufigkeiten. (Fortsetzung.)

Z Symbol	Massenzahlen *m* relative (r. H.) und prozentuelle (% H.) Häufigkeiten										int. At.-Gew. phys. At.-Gew.	Literatur zu *m* Beobachter
6 C				**12**	**13**						12,00	M 2, 3, 9, 17, 28, 40, 41; B 83 bis 86.
	r. H.			106	1						12,010	Jenkins u. Ornstein B 86.
	"			91,6±2,2	1							Vaughan, Williams u. Tate M 41.
	"			*140*±14	*1*						12,0080±0,0005	Aston M 28.
	% H.			99,29	0,71							
7 N		**14**	**15**			**14**	**15**				14,008	M 9, 17, 41; B 87 bis 90.
	r. H.					409	1					Naudé B 87, Birge u. Menzel B 87.
	"					346	1					Murphy u. Urey B 90.
	"					*265*±8	*1*					Vaughan, Williams u. Tate M 41.
	% H.					99,62	0,38				14,009	Aus M 17, 41.
8 O				**16**	**17**	**18**					16,0000	M 1, 2, 9, 17, 23, 56, 58, 59; B 87, 91 bis 97.
	r. H.			1075±110		1						Naudé B 87.
	"			630±20	*0,2*	1						Mecke u. Childs B 97.
	"			600		1				vorläufige Werte		Smythe u. Mattauch M 58.
	"			536	$^1/_{4,2}$	1						Aston M 23.
	"			640±8%		1						Kallmann u. Lasareff M 39.
	"			*503*±10		*1*						Smythe M 59.
	% H.			99,76	0,04	0,20						
9 F			**19**				**19**				19,000	M 10, 17.
	% H.						100,—				18,9962±0,0006	Aus Aston M 17.
10 Ne				**20**	**21**	**22**	[23]				20,183	M 4, 5, 6, 8, 9, 17, 34, 39, 41, 44, 54, 55; L 154 bis 157.
	% H			88	2	10						Hogness u. Kvalnes M 34.
	r. H			10		1						Ornstein u. Vreeswijk L 157.
	"			93,7	1	9,75						Kallmann u. Lasareff M 39.
	"			2000			1					
	"			100	0,28	8,2				an einfach geladene Ionen		Bleakney M 44.
	"			100	0,30	9,2	<0,01			an doppelt geladene Ionen		
	"			*337*±20	*1*							Vaughan, Williams u. Tate M 41.
	"			*9,25*±0,08		*1*						
	% H.			90,00	0,27	9,73					20,190	Aus M 41 u. Bainbridge M 54.
11 Na			**23**		[21]	[22]	**23**	[24]	[25]		22,997	M 12, 37.
	% H.				<0,03	<$^1/_8$			<0,03			Aus Bainbridge M 37.
	"						100,—					Aston 188, S. 110.

Mattauch.

12 Mg				**24**	**25**	**26**						24,32	M 14, 30; B 98 bis 100. } Dempster M 30.
	r. H.			6,7	1								
	„				1,04	1							
	% H.			77,4	11,5	11,1							
13 Al			**27**				**27**					26,97	M 13.
	% H.						100,—						
14 Si				**28**	**29**	**30**		vorläufig				28,06	M 10, 15, 20; B 101 bis B 103. McKellar B 103.
	% H.			89,6	6,2	4,2							
15 P			**31**				**31**					31,02 30,978±0,0016	M 10, 17. Aston M 17 u. 188, S. 139.
	% H.						100,—						
16 S				**32**	**33**	**34**		geschätzt				32,06	M 11, 17. Aston 188, S. 236.
	% H.			96	1	3							
17 Cl		**35**	**37**				**35**		**37**	39 ?	[40]	35,457	M 9, 13, 17, 39, 55; B 104 bis 122; L 158. Elliott B 116. Aston M 20. Hardy u. Sutherland B 108. Ashley u. Jenkins B 109. } Kallmann u. Lasareff M 38. Aston 188, S. 236.
	r. H.						2,92+20%		1				
	„						*3,0* bis *3,1*		*1*				
	„						1			$<{}^1/_{1600}$			
	„						1			$<{}^1/_{4400}$			
	„						6000		1850	1			
	„								1		$<10^{-4}$		
	% H.						76		24				
18 Ar		**36**		**38**		**40**						39,944 39,949	M 7, 9, 17, 41. Aston M 17. Zeemann u. de Pier M 7. Vaughan, Williams u. Tate M 41. Nach M 17 u. M 41.
	% H.	≦1%											
	r. H.	*5 bis 10*		*1*		*304*±12							
	„	1											
	% H.	0,33		0,05		99,62							
19 K		**39**	**41**		**39**	[40]	**41**	[42]	[43]			39,096	M 12, 31, 37; B 132; L 159. Dempster M 31. Bainbridge M 37.
	r. H.				*18*		*1*						
	„				1	$<{}^1/_{200}$		$<{}^1/_{600}$	$<{}^1/_{1500}$				
	% H.				94,7		5,3						
20 Ca		**40**	[41]	**42**	**43**	**44**						40,08	M 14, 27, 31. Dempster M 31. Aston M 27.
	r. H.	70				1							
	% H.	97	< 0,1	0,8	0,2	2,3							
21 Sc			**45**				**45**					45,10 44,96±0,05	M 14, 21. Aston M 21.
	% H.						>97						
22 Ti				**46**	**47**	**48**	**49**	**50**				47,90	A 14, 27. Aston M 27.
	r. H.			schw.	schw.	st.	schw.	schw.					

Mattauch.

Isotope und ihre relativen Häufigkeiten. (Fortsetzung.)

Z Symbol	Massenzahlen *m* relative (r. H.) und prozentuelle (% H.) Häufigkeiten												int. At.-Gew. phys. At.-Gew.	Literatur zu *m* Beobachter
23 V					**51**						**51**		50,95	M 14.
	% H.										100,—		,,	Aston 188, S. 140.
24 Cr				**50**		**52**	**53**	**54**					52,01	M 14, 19.
	r. H.			6,03		100,—	12,83	3,80						Aston M 19.
	% H.			4,9		81,6	10,4	3,1					52,011±0,006	
25 Mn					**55**				**55**				54,93	M 14.
	% H.								100,—				,,	Aston 188, S. 154.
26 Fe				**54**		**56**							55,84	M 13, 15.
	r. H.			1		20								Aston M 15.
	% H.			5		95								
27 Co					**59**				**59**				58,94	M 14.
	% H.								100,—				,,	Aston 188, S. 156.
28 Ni		(56)		**58**		**60**	**61**	**62**		(64)			58,69	M 13, 28.
	r. H.			2		1								Aston M 13.
29 Cu			**63**		**65**				**63**		**65**		63,57	M 14; B 123, 133, 134; L 160.
	r. H.								2,5		1			Aston M 14 u. 188, S. 236.
	% H.								68		32			
30 Zn				**64**	[**65**]	**66**	**67**	**68**	[**69**]	**70**			65,38	M 13, 19, 31, 49; B 156; L 161.
	r. H.			100,—	5,2	53,95	11,2	35,73	1,7	0,8				Aston M 19.
	% H.			48,0	2,5	25,9	5,3	17,1	0,85	0,38			65,38$_0$±0,02	
				Nach Abzug von 5,2% für die Bildung von ZnH:										Bainbridge M 49, Aston 188, S. 119.
	,,			50,4		27,2	4,2	17,8		0,4			65,32$_7$±0,02	
31 Ga			**69**		**71**				**69**		**71**		69,72	M 14; B 120, 129; L 162.
	% H.								60		40	geschätzt		Aston 188, S. 236.
	r. H.								2		1			Miescher u. Wehrli B 129.
32 Ge				**70**	(71 ?)	**72**	**73**	**74**	(75 ?)	**76**	(77 ?)		72,60	M 14, 20, 22, 55, 57; B 135.
	r. H.			56,23	4,36	72,44	26,30	100.—	6,45	17,37	2,00			Aston M 20.
	% H.			19,72	1,53	25,41	9,22	35,47	2,26	6,09	0,70		72,65±0,05	
	r. H.			61		68		100,—		11				Shapiro, Gibbs u. Laubengayer B 135.
				Nach Abzug von 7,3% für die Bildung von GeH:										
	% H.			21,2	?	27,3	7,9	37,1	?	6,5	?		72,58	Bainbridge M 55, 57 u. Aston 188, S. 131.
33 As					**75**				**75**				74,91	M 10, 17.
	% H.								100,—				74,92	Aston 188, S. 139.

34 Se		**74**	**76**	**77**	**78**	[79]	**80**	[81]	**82**				78,96	M 13, 20, 55; B 130.
	r. H.	1,8	20,0	17,4	50,1		100,—		19,5					Aston M 20.
	% H.	0,9	9,5	8,3	24,0	< 0,2	48,0	< 0,2	9,3				78,96±0,04	
35 Br		**79**	**81**	**79**	**81**								79,916	M 10, 17, 20; B 123 bis 131.
	% H.			50	50								79,916(5)±0,002	Aston M 20.
36 Kr		**78**	**80**	**82**	**83**	**84**	**86**						83,7	M 9, 17, 18, 55; L 163.
	r. H.	0,74	4,31	20,75	20,75	100,—	29,37							Aston M 18.
	% H.	0,42	2,45	11,79	11,79	58,85	16,70						83,77(5)±0,02	
37 Rb		**85**	**87**	**85**	**87**								85,44	M 12, 31; L 164, 165.
	r. H.			3,0	1								85,43±0,03	Aston M 21.
	% H.			75	25									
38 Sr		**86**	**87**	**88**									87,63	M 14, 15, 21; B 72, 126.
	r. H.	12	8	100,—										Aston M 21.
	% H.	10,0	6,6	83,4									87,64±0,06	
39 Y		**89**	**89**										88,92	M 14.
	% H.		100,—										„	Aston 188, S. 127.
40 Zr		**90**	**91**	**92**	**94**	**96**							91,22	M 14, 15, 27.
	r. H.	10	ziemlich häufig	2	4	1	geschätzt							Aston M 15, 27.
41 Nb		**93**	**93**										93,3	M 14, 24.
	% H.		100,—										92,90±0,05	Aston M 24.
42 Mo		**92**	**94**	**95**	**96**	**97**	**98**	**100**					96,0	M 19.
	r. H.	61,6	43,6	67,6	77,6	41,7	100,—	42,7						Aston M 19.
	% H.	14,2	10,0	15,5	17,8	9,6	23,1	9,8					95,97±0,06	
43													—	
44 Ru		**96**	(98)	**99**	**100**	**101**	**102**	**104**					101,7	M 20.
	% H.	5	?	12	14	22	30	17					101,1	Aston M 20, 188, S. 157.
45 Rh		**103**	**103**										102,91	M 27.
	% H.		100,—											
46 Pd													106,7	
47 Ag		**107**	**109**	**107**	109								107,880	M 14; B 127, 137.
				51	49	aus At.-Gew. ber.								Aston 188, S. 237.
48 Cd		**106**	**108**	**110**	**111**	**112**	**113**	**114**	**115**	**116**	[118]		112,41	M 15, 19, 28; B 138; L 166, 167.
	% H.	der magnetisch aufspaltenden (ungeraden) Isotopen = 23												Schüler u. Keyston L 166.
	„	schwach	schwächer	14	12	24	10	35	sehr schwach	5	< 0,3			Aston 188, S. 120, M 28.
						geschätzt								
49 In		113 ?	**115**	113 ?	**115**								114,76	M 15; B 128, 139; L 168.
	r. H.			1	11	aus At.-Gew. ber.								Wehrli B 139.
50 Sn		**112**	**114**	**115**	**116**	**117**	**118**	**119**	**120**	**121**	**122**	**124**	118,70	M 11, 13, 17, 19; L 169, 170.
	r. H.	3,98	2,75	1,62	52,48	36,31	79,43	40,74	100,—	10,96	18,62	22,91		Aston 19.
	% H.	1,07	0,74	0,44	14,19	9,81	21,48	11,02	27,04	2,96	5,03	6,19	118,72±0,03	
51 Sb		**121**	**123**	**121**	**123**								121,76	M 13, 20; B 140; L 171, 172.
	r. H.			100,—	78,5									Aston M 30.
	% H.			56	44								121,79	Aston 188, S. 140 u. 237.

Mattauch.

Isotope und ihre relativen Häufigkeiten. (Fortsetzung.)

Z Symbol		Massenzahlen *m* relative (r. H.) und prozentuelle (% H.) Häufigkeiten													int. At.-Gew. phys. At.-Gew.	Literatur zu *m* Beobachter
52 Te				122	123	124	125	126	(127)	128		130			127,61	M 15, 20, 50.
	% H.						6,6	20,9		36,1		36,4			128,03±0,1	Aston M 20.
	"			2,9	1,6	4,5	6,0	19,0	?	32,8		33,1			127,58±0,15	Bainbridge M 50 u. Aston 188, S. 146.
53 J					127				127						126,92	M 11, 17.
	% H.								100,—						126,92	Aston 188, S. 154.
54 X		124		126		128	129	130	131	132		134		136	131,3	M 9, 11, 13, 16, 17, 18; L 173, 174.
	r. H.	0,28		0,28		8,5	100,—	15,4	76,2	97,5		38,0		32,4		Aston M 18.
	% H.	0,08		0,08		2,30	27,13	4,18	20,67	26,45		10,31		8,79	131,27±0,04	
55 Cs					133		[129]	[130]	[131]	[132]	133				132,91	M 12, 21, 35.
	% H.										100,—				132,917±0,02	Aston M 21.
56 Ba							135	136	137	138					137,36	M 15, 21; B 128; L 175.
	r. H.						8	12	15	20						Aston M 21.
	% H.						5,9	8,9	11,1	74,1					137,43±0,08	
57 La					139						139				138,92	M 15.
	% H.										100,—				138,91±0,05	Aston M 26.
58 Ce						140		142							140,13	M 15, 26.
	% H.					89		11							140,13±0,05	Aston M 26.
59 Pr					141		141								140,92	M 15.
	% H.						100,—								140,91±0,05	Aston M 26.
60 Nd						142	143	144	145	146					144,27	M 15, 26.
	% H.					36	11	30	5	18					143,5±0,2	Aston M 26.
61															—	
62 Sm				144			147	148	149	150		152		154	150,43	M 26, 27.
	% H.			3			17	14	15	5		26		20	150,1±0,2	Aston M 26.
63 Eu			151		153						151		153		152,0	M 26.
	% H.										50,6		49,4		151,90±0,03	Aston M 26.
64 Gd							155	156	157	158		160			157,3	M 26.
	% H.						21	23	17	23		16			156,9±0,2	Aston M 26.
65 Tb					159						159				159,2	M 26.
	% H.										100,—				158,91±0,05	Aston M 26.
66 Dy							161	162	163	164					162,46	M 26.
	% H.						22	25	25	28					162,5±0,2	Aston M 26.
67 Ho					165						165				163,5	M 26.
	% H.										100.—				164,91±0,05	Aston M 26.
68 Er						166	167	168		170					167,64	M 26.
	% H.					36	24	30		10					167,15±0,2	Aston M 26.

69 Tm				**169**				**169**					169,4 168,91±0,05	M 26. Aston M 26.
	% H.							100,—						
70 Yb						**171**	**172**	**173**	**174**		**176**		173,04 173,2±0,2	M 26. Aston M 26.
	% H.					9	24	17	38		12			
71 Cp				**175**						**175**			175,0 174,91±0,05	M 26. Aston M 26.
	% H.									100,—				
72 Hf					**176**	**177**	**178**	**179**	**180**				178,6	M 27. Aston M 27.
					schw.	st.	stärker	st.	stärker					
73 Ta				**181**						**181**			181,4 180,89±0,07	M 24. Aston M 24.
	% H.									>98				
74 W					**182**	**183**	**184**		**186**				184,0 183,96	M 20; L 176. Aston M 20, 188, S. 149.
	r. H.				74,8	57,1	100,—		99					
	% H.				22,6	17,3	30,2		29,9					
75 Re		**185**		**187**				**185**		**187**			186,31 186,22±0,07	M 20. Aston M 20, 188, S. 237.
	r. H.							1		1,62				
	% H.							38,2		61,8				
76 Os			**186**	**187**	**188**	**189**	**190**		**192**				191,5 190,31±0,06	M 20. Aston M 20, 188, S. 158.
	r. H.		2,4	1,4	31,6	40,8	58,9		100,—					
	% H.		1,0	0,6	13,4	17,4	25,1		42,5					
77 Ir													193,1	
78 Pt													195,23	
79 Au													197,2	
80 Hg			**196**	(197)	**198**	**199**	**200**	**201**	**202**	(203)	**204**		200,61 200,62(6)±0,05	M 9, 10, 15, 17, 18, 25, 55; B 124, 168; L 177, 178. Aston M 18; Schüler u. Keyston L 177. Aston M 25.
	r. H.		0,34		33,8	56,2	81,2	46,7	100,—		23,4			
	% H.		0,10		9,89	16,45	23,77	13,67	29,27		6,85			
	„			(0,01)						(0,006)				
81 Tl		**203**		**205**						**203**		**205**	204,39 204,41±0,03	M 21; L 179, 180. Schüler u. Keyston L 180. Aston M 21, 188, S. 237.
	r. H.									1		2,3		
										1		2,40		
	% „ H.									29,4		70,6		
82 Pb		203 ?	**204**	205 ?	**206**	**207**	**208**	209 ?	**210**				207,22 207,19	M 15, 22; B 142, 143; L 181 bis 187. Aston M 22.
	Nach Abzug von 2,3% für die Bildung von PbH:													
	% H.	0,04	1,50	0,03	27,75	20,20	49,55	0,85	0,08					
83 Bi								**209**					209,00	M 15.
	% H.							100,—						
90 Th					**232**								232,12	M 27. Aston M 27.
	% H.				>97									
92 U					**238**								238,14	M 21. Aston M 21.
	% H.				>97									

Mattauch.

530·0212
16670

Packungsanteile und Isotopengewichte.

Lit. S. 31 ff.

Aston, dem man die meisten Isotopengewichtsmessungen verdankt, führt den Packungsanteil (π), der von ihm direkt gemessen wird, ein. Daraus und aus der Massenzahl m berechnet sich das Isotopengewicht $M = m\,(1 + \pi)$. Der Packungsanteil des Standard Isotopes (${}^{16}O$) ist per def. gleich Null. Bezeichnet ${}^{E}\pi_x$ den Packungsanteil eines Isotopes x bezogen auf ein Standard Isotop E (z. B. ${}^{16}O$), so gilt für die Umrechnung auf ein anderes Standard E' (z. B. ${}^{1}H$ oder ${}^{4}He$) streng: ${}^{E'}\pi_x\,(1 + {}^{E}\pi_{E'}) = {}^{E}\pi_x - {}^{E}\pi_{E'}$, oder näherungsweise: ${}^{E'}\pi_x = {}^{E}\pi_x - {}^{E}\pi_{E'} - {}^{E}\pi_{E'} \cdot {}^{E}\pi_x + {}^{E}\pi^2_{E'} = {}^{E}\pi_x - {}^{E}\pi_{E'}$. Mit dem Quadrat der Lichtgeschwindigkeit multipliziert stellt der Packungsanteil ${}^{E}\pi_x$ den verhältnismäßigen Gewinn oder Verlust an Energie dar, wenn die Kernbindung von E auf das Isotop x geändert wird. Der Massendefekt eines Elementes ΔM (in g) gegenüber den (hypothetischen) Kernbestandteilen (Protonen, Neutronen, Deutonen, α-Teilchen usw.) berechnet sich aus den Isotopengewichten M oder den Packungsanteilen π der entsprechenden Isotopen (${}^{1}H$, ${}^{1}n$, ${}^{2}H$, ${}^{4}He$ usw.) folgendermaßen: Kennzeichnet der Index $i = 1, 2 \ldots s$ Isotopengewicht, Massenzahl und Packungsanteil des $i$ten Kernbausteines und gibt die ganze Zahl n_i an, wie oft der $i$te Kernbaustein vorkommt, so ist:

$$\Delta M = \frac{E}{m_E}\left[\sum_{i=1}^{s} n_i\,{}^{E}M_i - {}^{E}M_x\right] = \frac{E}{m_E}\sum_{i=1}^{s} n_i\,m_i\,({}^{E}\pi_i - {}^{E}\pi_x)\,,$$

wenn E das Gewicht des Standardelementes in g und m_E dessen Massenzahl bedeutet.

In der Tabelle sind diejenigen Zahlen, die von den Beobachtern nicht selbst angegeben wurden, die sich aber leicht aus den Formeln am Kopf der Tabelle ergeben, in Klammern () gesetzt.

Symbol	Z	m	$\pi \cdot 10^4 \left(= \frac{M - m}{m} \cdot 10^4\right)$	$M = m\,(1 + \pi)$	Beobachter (neu berechnet)
H	1	1	+77,8 ±1	1,00778 ±(0,0001)	Aston M 17, 188.
„	1	1	zwischen +77,8 } und +78,3 } ±1	zwischen 1,00778 } und 1,00783 } ±0,0001	„ (nach Mattauch 189).
„	1	1	(+77,75±0,35)	**1,007775±0,000035**	Bainbridge M 52.
„	1	2	+67,5 ±(0,9)	2,01351 ±0,00018	Bainbridge M 51.
„	1	2	(+68,3$_5$±0,5)	2,01367 ±0,00010	Hardy, Barker u. Dennison B 60.
„	1	2	(+68,0 ±0,5)	2,01360 ±0,00010	„ (nach Bramley B 61).
„	1	2	**(+68,1$_5$±0,4)**	**2,01363 ±0,00008**	Bainbridge M 56.
He	2	4	+ 5,4 ±0,5	4,00216 ±(0,0002)	Aston M 17, 188.
Li	3	6	+20,0 ±3	6,012 ±(0,002)	Costa M 29 (nach Aston M 17).
„	3	7	+17,0 ±3	7,012 ±(0,002)	
„	3	7/6		1,1690 ± 0,0003	McKellar B 75.
„	3	6	**(+24,2 ±0,5)**	**6,0145 ± 0,0003**	Bainbridge M 56.
„	3	7	**(+20,9 ±0,9)**	**7,0146 ± 0,0006**	
Be	4	9	(+17,2 ±0,7)	9,0155 ± 0,0006	Bainbridge M 53.
B	5	10	+13,5 ±0,5	10,0135 ±(0,0005)	Aston M 17, 188.
„	5	11	**+10,0 ±0,5**	**11,0110 ±(0,00055)**	
„	5	11/10		1,09961 ± 0,00006	Jenkins u. McKellar B 82.
„	5	11	+ 9,7 ±1	11,0107 ± 0,001	Bainbridge M 54.
C	6	12	+ 3,0 ±0,3	12,0036 ± 0,00036	Aston M 17.
„	6	12/13		12/13 ± 0,0001	King u. Birge B 85.
„	6	13	+ 3,0 ±1,1	13,0039 ± 0,0014	„ (nach 188 u. 189).
N	7	14	+ 5,7 ±1	14,008 ±(0,0014)	Aston M 17, 188.
„	7	15	Mittel + 2,0 ± ?	15,0027 ± ?	Herzberg B 88 (nach Birge B 99).
O	8	16	0 per def.	16,—	Aston M 17, 188.
„	8	18	(+ 3,6 ±0,1)	18,0065 ± 0,00018	Babcock, Hoge, Birge B 92.
F	9	19	0,0 ±0,3	19,0000 ±(0,0006)	Aston M 17, 188.
Ne	10	20	+ 0,2 ±0,3	20,004 ±(0,0006)	Aston M 17.
„	10	22	+ 2,2 ± ?	22,0048 vorläufiger Wert	
„	10	20	**(— 1,6$_5$±0,4$_5$)**	**19,9967 ± 0,0009**	Bainbridge M 54.
„	10	22	**(— 2,4 ±0,4)**	**21,9947 ± 0,0009**	
Si	14	28	— 6,5 ±1,0	27,9818 ±(0,0028)	Aston M 20, 188.

Mattauch.

Packungsanteile und Isotopengewichte. (Fortsetzung.)

Lit. S. 31 ff.

Symbol	Z	m	$\pi \cdot 10^4 \left(= \frac{M - m}{m} \cdot 10^4\right)$	$M = m(1 + \pi)$	Beobachter (neu berechnet)
P	15	31	— 5,6 ±0,5	30,9825 ±(0,0016)	Aston M 17, 188.
Cl	17	35	— 4,8 ±0,5	34,983 ±(0,002)	Aston M 17, 188.
„	17	37	— 5,0 ±0,5	35,980 ±(0,002)	
„	17	35	**(— 5,8 ±0,3)**	**34,9796 ± 0,0012**	Bainbridge M 55.
„	17	37	**(— 6,0 ±0,5)**	**36,9777 ± 0,0019**	
A	18	36	— 6,6 ±0,5	35,976 ±(0,002)	Aston M 17, 188.
„	18	40	— 7,3 ±0,3	39,971 ±(0,001)	
Cr	24	52	—10,0 ±3	51,948 ±(0,016)	Aston M 19, 188.
Ni	28	58	—10,0 ±2	57,942 ±(0,012)	Aston 188.
Zn	30	64	— 9,9 ±3	63,937 ±(0,019)	Aston M 19, 188.
As	33	75	— 8,8 ±0,5	74,934 ±(0,004)	Aston M 17, 188.
Se	34	44	— 8 ±2	77,937 ±(0,016)	Aston M 20, 188.
„	34	46	— 7,3 ±1	77,941 ±(0,008)	
Br	35	79	— 9,0 ±0,5	78,929 ±(0,004)	Aston M 17, 188.
„	35	80	— 8,6 ±0,5	80,926 ±(0,004)	
Kr	36	78	— 9,4 ±1	77,926 ±(0,008)	Aston M 17, 188.
„	36	80	— 9,1 ±1	79,926 ±(0,008)	
„	36	82	— 8,8 ±0,5	81,927 ±(0,004)	
„	36	83	— 8,7 ±0,5	82,927 ±(0,004)	
„	36	84	— 8,5 ±0,5	83,928 ±(0,004)	
„	36	86	— 8,2 ±0,5	85,929 ±(0,004)	
Nb	41	93	— 8 ±5	92,926 ±(0,047)	Aston M 24, 188.
Mo	42	98	— 5,5 ±5	97,945 ±(0,049)	Aston M 19, 188.
„	42	100	— 5,5 ±5	99,945 ±(0,050)	
Sn	50	120	— 7,3 ±1	119,912 ±(0,012)	Aston M 17, 188.
Te	52	126	— 5 ±2	125,937 ±(0,025)	Aston M 20, 188.
„	52	128	— 5 ±2	127,936 ±(0,026)	
J	53	124	— 5,3 ±1	126,932 ±(0,013)	Aston M 17, 188.
X	54	134	— 5,3 ±1	133,929 ±(0,013)	Aston M 17, 188.
Cs	55	133	— 5 ±2	132,933 ±(0,027)	Aston M 21, 188.
Ba	56	138	— 6,1 ±2	137,916 ±(0,028)	Aston M 21, 188.
Ta	73	181	— 4 ±3	180,928 ±(0,054)	Aston M 24, 188.
W	74	184	0 ±5	184,00 ±(0,09)	Aston M 20, 188.
Re	75	187	— 1 ±2	186,981 ±(0,037)	Aston M 20, 188.
Os	76	190	— 1 ±2	189,981 ±(0,038)	Aston M 20, 188.
„	76	192	— 1 ±2	191,981 ±(0,038)	
Hg	80	200	+ 0,8 ±1	200,016 ±(0,020)	Aston M 17, 188.
Tl	81	203	+ 1,8 ±2	203,036 ±(0,041)	Aston M 21, 188.
„	81	205	+ 1,8 ±2	203,037 ±(0,041)	

Literatur zu Tabelle 6 und 6A (Isotope und Packungsanteile).

M massenspektroskopische Arbeiten, und zwar M 1) bis M 7) Thomsons Parabelmethode, M 7) bis M 29) Astons Geschwindigkeitsfokussierung, M 30) bis M 41) Dempsters Richtungsfokussierung, M 42) bis M 48) Bleakneys indirekte Methode, M 49) bis M 57) Bainbridges Geschwindigkeitselektor, M 58) Smythesches Geschwindigkeitsfilter; B bandenspektroskopische Arbeiten; L linienspektroskopische Arbeiten inkl. Hyperfeinstrukturanalysen.

M 1) **G. P. Thomson,** Phil. Mag. **42,** 857; 1921.

M 2) **R. Conrad,** Phys. ZS. **31,** 888; 1930.

M 3) **E. Rüchardt,** Naturw. **18,** 534; 1930. Handbuch der Physik, Bd. 22, 2. Teil, S. 96.

M 4) **G. Hertz,** ZS. Phys. **79,** 108; 1932.

M 5) **H. Lukanow** u. **W. Schütze,** ZS. Phys. **82,** 610; 1933.

M 6) **P. Zeemann** u. **J. de Gier,** Proc. Amsterdam **36,** 609, 716; 1933; **37,** 2; 1934.

M 7) **P. Zeemann** u. **J. de Gier,** Proc. Amsterdam **37,** 127; 1934. Siehe auch **J. de Gier,** Diss. Amsterdam 1934.

M 8) **F. W. Aston,** Phil. Mag. **39,** 449; 1920.

M 9) **F. W. Aston,** Phil. Mag. **39,** 611; 1920.

M 10) **F. W. Aston,** Phil. Mag. **40,** 628; 1920.

M 11) **F. W. Aston,** Phil. Mag. **42,** 140; 1921.

M 12) **F. W. Aston,** Phil. Mag. **42,** 436; 1921.

M 13) **F. W. Aston,** Phil. Mag. **45,** 934; 1923.

M 14) **F. W. Aston,** Phil. Mag. **47,** 385; 1924.

M 15) **F. W. Aston,** Phil. Mag. **49,** 1191; 1925.

M 16) **F. W. Aston,** Proc. Roy. Soc. (A) **103,** 462; 1923.

M 17) **F. W. Aston,** Proc. Roy. Soc. (A) **115,** 487; 1927. Siehe auch Nature **116,** 208; 1925; **117,** 893; 1926; **119,** 489; 1927 u. **120,** 956; 1927.

Mattauch.

Packungsanteile und Isotopengewichte.

(Fortsetzung.)

Literatur zu Tabelle 6 und 6A (Isotope und Packungsanteile). (Fortsetzung.)

M 18) **F. W. Aston,** Proc. Roy. Soc. (A) **126,** 511; 1930.
M 19) **F. W. Aston,** Proc. Roy. Soc. (A) **130,** 302; 1931. Siehe auch Nature **122,** 345; 1928; **126,** 200 u. 348; 1930.
M 20) **F. W. Aston,** Proc. Roy. Soc. (A) **132,** 487; 1931. Siehe auch Nature **122,** 167; 1928; **126,** 913; 1930; **127,** 233 u. 591; 1931.
M 21) **F. W. Aston,** Proc. Roy. Soc. (A) **134,** 571; 1932. Siehe auch Nature **127,** 813; 1931; **128,** 149, 221 u. 725; 1931.
M 22) **F. W. Aston,** Proc. Roy. Soc. (A) **140,** 535; 1933. Siehe auch Nature **120,** 224; 1927; **123,** 313; 1929 u. **129,** 649; 1932.
M 23) **F. W. Aston,** Nature **130,** 21; 1932. Siehe auch Nature **123,** 488; 1929 u. **126,** 913; 1930.
M 24) **F. W. Aston,** Nature **130,** 130; 1932.
M 25) **F. W. Aston,** Nature **130,** 847; 1932.
M 26) **F. W. Aston,** Proc. Roy. Soc. (A) **146,** 46; 1934. Siehe auch Nature **132,** 930; 1933 u. **133,** 327; 1934.
M 27) **F. W. Aston,** Nature **133,** 684 u. 869; 1934.
M 28) **F. W. Aston,** Nature **134,** 178; 1934.
M 29) **J. L. da Costa,** Ann. physique **4,** 425; 1925.

M 30) **A. J. Dempster,** Phys. Rev. **18,** 415; 1921. Siehe auch Phys. Rev. **17,** 427; 1921 u. Proc. Nat. Acad. Amer. **7,** 45; 1921.
M 31) **A. J. Dempster,** Phys. Rev. **20,** 631; 1922. Siehe auch Science **54,** 516; 1921. Phys. Rev. **19,** 271 u. 431; 1922 u. **21,** 209; 1923.
M 32) **M. Morand,** Ann. physique **7,** 164; 1927. Siehe auch C. R. T. **182,** 460; 1926.
M 33) **J. L. Hundley,** Phys. Rev. **30,** 864; 1927.
M 34) **T. R. Hogness u. H. M. Kvalnes,** Nature **122,** 441; 1928 u. Phys. Rev. **32,** 94; 1928.
M 35) **K. T. Bainbridge,** Phys. Rev. **36,** 1668; 1930.
M 36) **K. T. Bainbridge,** Journ. Frankl. Inst. **212,** 489; 1931.
M 37) **K. T. Bainbridge,** Journ. Frankl. Inst. **212,** 317; 1931.
M 38) **H. Kallmann u. W. Lasareff,** Naturw. **20,** 206 u. 472; 1932.
M 39) **H. Kallmann u. W. Lasareff,** ZS. Phys. **80,** 237; 1933.
M 40) **J. T. Tate, P. T. Smith u. A. L. Vaughan,** Phys. Rev. **43,** 1054; 1933.
M 41) **A. L. Vaughan, T. H. Williams u. J. T. Tate,** Phys. Rev. **46,** 327; 1934.

M 42) **W. Bleakney,** Phys. Rev. **41,** 32; 1932. Siehe auch **39,** 536; 1932.
M 43) **W. Bleakney u. A. J. Gould,** Phys. Rev. **44,** 265; 1933 u. **45,** 281; 1934.
M 44) **W. Bleakney,** Phys. Rev. **43,** 1056; 1933.
M 45) **G. P. Harnwell u. W. Bleakney,** Phys. Rev. **45,** 117; 1934.
M 46) **J. T. Tate u. P. T. Smith,** Phys. Rev. **43,** 672; 193.
M 47) **W. W. Lozier, P. T. Smith u. W. Bleakney,** Phys. Rev. **45,** 655; 1934.
M 48) **W. Bleakney, G. P. Harnwell, W. W. Lozier, P. T. Smith u. H. D. Smyth,** Phys. Rev. **46,** 81; 1934.

M 49) **K. T. Bainbridge,** Phys. Rev. **39,** 847; 1932.
M 50) **K. T. Bainbridge,** Phys. Rev. **39,** 1021; 1932.
M 51) **K. T. Bainbridge,** Phys. Rev. **42,** 1; 1932. Siehe auch Phys. Rev. **41,** 115 u. 396; 1932.
M 52) **K. T. Bainbridge,** Phys. Rev. **43,** 103; 1933.
M 53) **K. T. Bainbridge,** Phys. Rev. **43,** 367; 1933.
M 54) **K. T. Bainbridge,** Phys. Rev. **43,** 424; 1933.
M 55) **K. T. Bainbridge,** Phys. Rev. **43,** 378, 1056 u. 1060; 1933.
M 56) **K. T. Bainbridge,** Phys. Rev. **44,** 56 u. 57; 1933.
M 57) **K. T. Bainbridge,** Journ. Frankl. Inst. **215,** 509; 1933.

M 58) **W. R. Smythe u. J. Mattauch,** Phys. Rev. **40,** 429; 1932.
M 59) **W. R. Smythe,** Phys. Rev. **45,** 299; 1934.

B 60) **J. D. Hardy, E. F. Barker u. D. M. Dennison,** Phys. Rev. **42,** 279; 1932.
B 61) **A. Bramley,** Phys. Rev. **44,** 309; 1933.
B 62) **M. F. Ashley,** Phys. Rev. **43,** 770; 1933.
B 63) **H. L. Johnston u. D. H. Dawson,** Naturw. **21,** 495; 1933. Phys. Rev. **45,** 79; 1934.
B 64) **K. Chamberlain u. H. B. Cutter,** Phys. Rev. **43,** 771; 1933.
B 65) **W. Holst u. E. Hulthén,** Nature **133,** 496 u. 796; 1934.
B 66) **G. Dieke u. R. W. Blue,** Nature **133,** 611; 1934.
B 67) **C. R. Jeppeson,** Phys. Rev. **45,** 480; 1934.
B 68) **H. Beutler u. K. Mie,** Naturw. **22,** 419; 1934.
B 69) **E. Bartholomé u. K. Clusius,** Naturw. **22,** 420; 1934.
B 70) **J. W. Ellis u. B. W. Sorge,** Phys. Rev. **45,** 757; 1934.
B 71) **J. Franck u. R. W. Wood,** Phys. Rev. **45,** 667; 1934.
B 72) **A. Harvey u. F. A. Jenkins,** Phys. Rev. **35,** 789; 1930 u. **36,** 1413; 1930.
B 73) **G. Nakamura,** Nature **128,** 759; 1931.
B 74) **W. R. van Wijk u. A. J. van Koeveringe,** Proc. Roy. Soc. (A) **132,** 98; 1931.
B 75) **A. McKellar,** Phys. Rev. **44,** 155; 1933. Siehe auch Phys. Rev. **43,** 215; 1933 u. **F. A. Jenkins u. A. McKellar,** Phys. Rev. **44,** 325; 1933.
B 76) **W. W. Watson u. A. E. Parker,** Phys. Rev. **37,** 167; 1931. Siehe auch **W. W. Watson,** Phys. Rev. **36,** 1019; 1930.
B 77) **E. Olsson,** ZS. Phys. **73,** 732; 1932.
B 78) **R. S. Mulliken,** Phys. Rev. **25,** 259; 1925. Siehe auch Phys. Rev. **23,** 554; 1924 u. Nature **113,** 423; 1924.
B 79) **F. A. Jenkins,** Proc. Nat. Acad. Amer. **13,** 496; 1927.
B 80) **A. Elliot,** ZS. Phys. **67,** 75; 1931. Siehe auch Nature **126,** 203 u. 845; 1930.

Mattauch.

Packungsanteile und Isotopengewichte. (Fortsetzung.)

Literatur zu Tabelle 6 und 6A (Isotope und Packungsanteile). (Fortsetzung.)

B 81) **R. T. Paton** u. **G. M. Almy**, Phys. Rev. **37**, 1710; 1931.

B 82) **F. A. Jenkins** u. **A. McKellar**, Phys. Rev. **42**, 464; 1932. Siehe auch Phys. Rev. **39**, 549; 1932.

B 83) **A. S. King** u. **R. T. Birge**, Phys. Rev. **34**, 376; 1929 oder Nature **124**, 127; 1929.

B 84) **R. T. Birge**, Phys. Rev. **34**, 379; 1929 oder Nature **124**, 182; 1929.

B 85) **A. S. King** u. **R. T. Birge**, Astroph. Journ. **72**, 19; 1930.

B 86) **F. A. Jenkins** u. **L. S. Ornstein**, Proc. Amsterdam **35**, 1212; 1933.

B 87) **S. M. Naudé**, Phys. Rev. **36**, 333; 1930. Siehe auch Phys. Rev. **34**, 1498; 1929 u. **35**, 130; 1930 u. **R. T. Birge** u. **D. H. Menzel**, Phys. Rev. **37**, 1669; 1931.

B 88) **G. Herzberg**, ZS. physik. Chem. (B) **9**, 43; 1930.

B 89) **R. T. Birge**, Phys. Rev. **37**, 841; 1931.

B 90) **G. M. Murphy** u. **H. C. Urey**, Phys. Rev. **41**, 141; 1932.

B 91) **W. F. Giauque** u. **H. L. Johnston**, Journ. Amer. chem. Soc. **51**, 1436; 1929. Siehe auch Nature **123**, 318; 1929 u. Phys. Rev. **34**, 540; 1929.

B 92) **H. D. Babcock**, Proc. Nat. Acad. Amer. **15**, 471; 1929. Siehe auch Nat. **123**, 761; 1929 u. Phys. Rev. **34**, 540; 1929.

B 93) **W. F. Giauque** u. **H. L. Johnston**, Journ. Amer. chem. Soc. **51**, 3528; 1929. Siehe auch Nature **123**, 831; 1929.

B 94) **R. T. Birge**, Nature **124**, 13; 1929.

B 95) **R. Mecke** u. **K. Wurm**, ZS. Phys. **61**, 37; 1930.

B 96) **H. D. Babcock, W. P. Hoge, T. R. Birge**, Phys. Rev. **37**, 227 u. 233; 1931 Abstracts 6, 7 u. 29.

B 97) **R. Mecke** u. **W. H. J. Childs**, ZS. Phys. **68**, 362; 1931.

B 98) **W. W. Watson**, Phys. Rev. **27**, 801; 1926.

B 99) **W. B. Pearse**, Proc. Roy. Soc. (A) **122**, 442; 1929.

B 100) **F. A. Jenkins** u. **R. Grinfeld**, Phys. Rev. **43**, 943; 1933 u. **45**, 229; 1934.

B 101) **R. S. Mulliken**, Phys. Rev. **26**, 319; 1925. Siehe auch Science **58**, 164; 1923. Phys. Rev. **23**, 554; 1924. Nature **113**, 423; 1924 u. **116**, 14; 1925.

B 102) **F. A. Jenkins** u. **H. de Laszlo**, Proc. Roy. Soc. (A) **122**, 103; 1929.

B 103) **A. McKellar**, Phys. Rev. **45**, 761; 1934.

B 104) **E. S. Imes**, Astroph. Journ. **50**, 251; 1919. Siehe auch **F. W. Loomis**, Astroph. Journ. **52**, 248; 1920 u. **A. Kratzer**, ZS. Phys. **3**, 460; 1920.

B 105) **Ch. F. Meyer** u. **A. A. Levin**, Phys. Rev. **34**, 44; 1929.

B 106) **H. Becker**, ZS. Phys. **59**, 583 u. 601; 1930.

B 107) **G. Hettner** u. **J. Böhme**, ZS. Phys. **72**, 95; 1931.

B 108) **J. D. Hardy** u. **G. B. B. M. Sutherland**, Phys. Rev. **41**, 471; 1932.

B 109) **M. Ashley** u. **F. A. Jenkins**, Phys. Rev. **37**, 1712; 1931 u. **42**, 438; 1932.

B 110) **W. Jevons**, Proc. Roy. Soc. (A) **110**, 365; 1926.

B 111) **G. E. Gibson**, ZS. Phys. **50**, 692; 1928.

B 112) **W. F. C. Ferguson**, Phys. Rev. **31**, 969; 1928.

B 113) **W. F. C. Ferguson**, Phys. Rev. **32**, 607; 1928.

B 114) **E. D. Wilson**, Phys. Rev. **32**, 611; 1928.

B 115) **J. Patkowski** u. **W. E. Curtis**, Trans. Faraday Soc. **25**, 725; 1929.

B 116) **A. Elliot**, Diss. Utrecht 1930. Siehe auch Proc. Roy. Soc. (A) **123**, 629; 1929 u. (A) **127**, 638; 1930 u. Nature **126**, 133; 1930.

B 117) **W. Lochte-Holtgreven** u. **E. S. van der Vlengel**, ZS. Phys. **70**, 188; 1931.

B 118) **O. Darbyshire**, Phys. Rev. **40**, 366; 1932.

B 119) **W. G. Brown** u. **G. E. Gibson**, Phys. Rev. **40**, 529; 1932.

B 120) **A. Petrikaln** u. **J. Hochberg**, ZS. Phys. **86**, 214; 1933.

B 121) **P. C. Mahanti**, ZS. Phys. **88**, 550; 1934.

B 122) **A. E. Parker**, Phys. Rev. **46**, 301; 1934.

B 123) **R. Ritschl** u. **D. Villars**, Naturw. **16**, 219; 1928.

B 124) **K. Wieland**, Helv. phys. Acta **2**, 46; 1929.

B 125) **K. Butkow**, ZS. Phys. **58**, 232; 1929.

B 126) **K. Hedfeld**, ZS. Phys. **68**, 610; 1931.

B 127) **B. A. Brice**, Phys. Rev. **35**, 960; 1930 u. **38**, 658; 1931.

B 128) **M. Wehrli** u. **E. Miescher**, Helv. phys. Acta **7**, 298; 1934.

B 129) **E. Miescher** u. **M. Wehrli**, Helv. phys. Acta **7**, 331; 1934.

B 130) **W. G. Brown**, Phys. Rev. **38**, 1179; 1931 u. **39**, 777; 1932.

B 131) **H. J. Plumley**, Phys. Rev. **45**, 678; 1934.

B 132) **R. Ritschl** u. **D. Villars**, Naturw. **16**, 219; 1928.

B 133) **R. S. Mulliken**, Phys. Rev. **26**, 1; 1925. Siehe auch Phys. Rev. **23**, 767; 1924 u. Nature **113**, 489; 1924.

B 134) **A. Bramley**, Phys. Rev. **44**, 309; 1933.

B 135) **C. V. Shapiro, R. C. Gibbs** u. **A. W. Laubengayer**, Phys. Rev. **40**, 354; 1932.

B 136) **E. Olsson**, ZS. Phys. **90**, 138; 1934.

B 137) **E. Bengtsson** u. **E. Olsson**, ZS. Phys. **72**, 163; 1931.

B 138) **E. Svensson**, Nature **131**, 28; 1933.

B 139) **M. Wehrli**, Helv. phys. Acta **7**, 611; 1934.

B 140) **S. M. Naudé**, Phys. Rev. **45**, 280; 1934.

B 141) **S. Mrozowski**, ZS. Phys. **72**, 776; 1931 u. Nature **129**, 399; 1932. Siehe auch **E. Hulthén**, Nature **129**, 56; 1932.

B 142) **L. Grebe** u. **H. Konen**, Phys. ZS. **22**, 546; 1921.

B 143) **S. Bloomenthal**, Phys. Rev. **35**, 34; 1930.

L 144) **H. C. Urey**, **F. G. Brickwedde** u. **G. M. Murphy**, Phys. Rev. **40**, 1; 1932. Siehe auch Phys. Rev. **39**, 164 u. 864; 1932.

L 145) **H. C. Urey, F. G. Brickwedde** u. **G. M. Murphy**, Phys. Rev. **40**, 464; 1932.

Packungsanteile und Isotopengewichte. (Fortsetzung.)

Literatur zu Tabelle 6 und 6A (Isotope und Packungsanteile). (Fortsetzung.)

L 146) **D. H. Rank**, Phys. Rev. **42**, 446; 1932.
L 147) **St. S. Ballard** u. **H. E. White**, Phys. Rev. **43**, 941; 1933.
L 148) **G. N. Lewis** u. **F. H. Spedding**, Phys. Rev. **43**, 964; 1933.
L 149) **G. Hertz**, Naturw. **21**, 884; 1933.
L 150) **D. S. Hughes**, Phys. Rev. **38**, 857; 1931. Siehe auch **H. Schüler** u. **E. Wurm**, Naturw. **15**, 971; 1927.
L 151) **H. Schüler**, Naturw. **19**, 772; 1931.
L 152) **L. S. Ornstein**, **J. A. Vreeswijk jr.** u. **G. Wolfsohn**, Physica **1**, 53; 1934.
L 153) **L. S. Ornstein** u. **J. A. Vreeswijk jr.**, ZS. Phys. **80**, 57; 1933.
L 154) **G. Hansen**, Naturw. **15**, 163; 1927.
L 155) **E. Thomas** u. **E. S. Evans**, Phil. Mag. [7] **10**, 128; 1930.
L 156) **H. Nagaoka** u. **T. Mishima**, Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **13**, 293; 1930.
L 157) **L. S. Ornstein** u. **J. A. Vreeswijk jr.**, ZS. Phys. **75**, 109; 1932.
L 158) **S. Tolansky**, ZS. Phys. **73**, 470; 1931.
L 159) **H. Schüler** u. **E. G. Jones**, ZS. Phys. **76**, 14; 1932.
L 160) **R. Ritschl**, ZS. Phys. **79**, 1; 1932.
L 161) **H. Schüler** u. **H. Westmeyer**, ZS. Phys. **81**, 565; 1933.
L 162) **J. S. Campbell**, Nature **131**, 204; 1933.
L 163) **H. Kopfermann** u. **N. Wieth-Knudsen**, ZS. Phys. **85**, 353; 1933. Siehe auch Naturw. **21**, 547; 1933.
L 164) **H. Kopfermann**, ZS. Phys. **83**, 417; 1933.
L 165) **D. A. Jackson**, ZS. Phys. **86**, 131; 1933. Siehe auch Proc. Roy. Soc. (A) **139**, 673; 1933.
L 166) **H. Schüler** u. **J. E. Keyston**, ZS. Phys. **67**, 433; 1931.
L 167) **H. Schüler** u. **H. Westmeyer**, ZS. Phys. **82**, 685; 1933.
L 168) **F. Paschen** u. **J. S. Campbell**, Naturw. **22**, 136; 1934.
L 169) **H. Schüler** u. **W. Westmeyer**, Naturw. **21**, 660; 1933.
L 170) **F. Tolansky**, Proc. Roy. Soc. (A) **144**, 574; 1934. Siehe auch Nature **132**, 318; 1933.
L 171) **J. S. Baldami**, ZS. Phys. **79**, 206; 1932.
L 172) **S. Tolansky**, Proc. Roy. Soc. (A) **146**, 182; 1934. Siehe auch Nature **133**, 531; 1934.
L 173) **E. G. Jones**, Proc. Roy. Soc. (A) **144**, 587; 1934. Siehe auch Nature **132**, 781; 1934.
L 174) **H. Kopfermann** u. **E. Rindal**, ZS. Phys. **87**, 460; 1934. Siehe auch Naturw. **21**, 704; 1933.
L 175) **P. G. Kruger**, **R. C. Gibbs** u. **R. C. Williams**, Phys. Rev. **41**, 322; 1932.
L 176) **N. S. Grace** u. **K. R. More**, Phys. Rev. **45**, 166; 1934. Siehe auch **N. S. Grace** u. **H. E. White**, Phys. Rev. **43**, 1039; 1933 u. **N. S. Grace** u. **K. R. More**, Phys. Rev. **44**, 128; 1933.
L 177) **H. Schüler**, Naturw. **18**, 895; 1930.
L 178) **H. Schüler** u. **J. E. Keyston**, ZS. Phys. **72**, 423; 1931. Siehe auch Naturw. **19**, 676; 1931.
L 179) **H. Schüler** u. **H. Brück**, ZS. Phys. **58**, 735; 1929.
L 180) **H. Schüler** u. **J. E. Keyston**, ZS. Phys. **70**, 1; 1931. Siehe auch Naturw. **19**, 320; 1931.
L 181) **L. Aronberg**, Proc. Nat. Acad. Amer. **3**, 710; 1917 u. Astroph. Journ. **47**, 96; 1918.
L 182) **T. R. Merton**, Proc. Roy. Soc. (A) **96**, 388; 1920 u. (A) **100**, 84; 1921.
L 183) **H. Kopfermann**, ZS. Phys. **75**, 363; 1932. Siehe auch Naturw. **19**, 400 u. 675; 1931.
L 184) **T. C. McLennan**, **A. B. McLay** u. **M. F. Crawford**, Proc. Roy. Soc. (A) **133**, 652; 1931.
L 185) **H. Schüler** u. **E. G. Jones**, ZS. Phys. **75**, 563; 1932. Siehe auch Naturw. **20**, 171; 1932 u. Nat. **129**, 833; 1932.
L 186) **J. L. Rose** u. **L. P. Granath**, Phys. Rev. **40**, 760; 1932. Siehe auch Phys. Rev. **39**, 1017; 1932 u. **40**, 467; 1932.
L 187) **K. Murakawa**, Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **18**, 191 u. 245; 1932.

Zusammenfassende Darstellungen:
188) **F. W. Aston**, Mass-Spectra and Isotopes. London 1933.
189) **J. Mattauch**, Bericht, Phys. ZS. **35**, 567; 1934.

Mattauch.

6B

21; Eg II 8

Altersbestimmung von Mineralien aus ihrem Bleigehalt.

Neue Literatur zur Kritik der Altersbestimmungen und der geologischen Zeitmessung durch Radioaktivität: **H. V. Ellsworth**, Amer. Mineralogist **15**, 455; 1930. **W. D. Urry**, Chem. Rev. **13**, 305; 1933. **R. C. Wells**, Journ. Washington Acad. **23**, 541; 1933. **A. Kovarik**, Amer. Journ. of Science **27**, 193; 1934. **A. C. Lane**, Amer. Mineralogist **19**, 1; 1934. **Lord Rayleigh**, Proc. Roy. Soc. (A) **142**, 370; 1933.

Kirsch.

Altersbestimmung von Mineralien aus ihrem Bleigehalt.

(Fortsetzung.)

B. Neue Analysen mit Atomgewichtsbestimmung von Blei aus dem Analysenmaterial selbst.

	Mineral	Fundort	% U	% Th	% Pb	Pb-At.-Gew.	$\frac{Pb}{U+k\cdot Th}$	Alter[1]	Lit.
129	Uraninit	Wilberforce (Kanada)	53,52	10,37	9,26	206,19	0,165	1080	55
130	Uranothorit	Kragerö	8,31	42,45	0,96	207,02	0,051	360?	56

C. Ausgewählte Analysen mit Atomgewichtsbestimmung am Blei von demselben Vorkommen.

	Mineral	Fundort	% U	% Th	% Pb	$\frac{Pb}{U+k\cdot Th}$	Lit.
1. Präkambrische Pegmatitgänge bei Cardiff (Ontario, Kanada); hieher gehört auch die Analyse 129 aus Tabelle B und die Analysen 95 und 96 aus Tabelle D, Erg.-Bd. II.							
131	Uraninit (Ulrichit)	Wilberforce	61,44	9,32	10,19	0,160	61
132	„	„	52,69	9,08	9,70	0,176	57
133	„	„	59,19	12,67	10,56	0,169	57
2. Präkambrische Bamleformation des Arendaldistriktes in Westnorwegen; hieher gehört auch Analyse 130 aus Tabelle B; in dieselbe Gruppe wie Tabelle C 2 (Erg.-Bd. II) gehörig?							
134	Uranothorit	Tvedestrand	8,99	27,95	1,22	0,076	56
135	„	„	13,96	40,34	1,58	0,066	56
136	„	Risör	7,41	38,33	0,64	0,038	56
3. Hydrothermale Pechblende führende, präkambrische Pegmatitgänge am großen Bärensee (Kanada); Pb-At.-Gew. 206,05 (Lit. 58).							
137	Pechblende	gr. Bärensee	59,49	—	17,08	0,287	57
4. Altpaläozoische, Uran führende Schiefer von Östergötland (sog. Kolm); Pb-At.-Gew. 206,01 (Lit. 55).							
138	Kolm	Schweden	0,432	—	0,0264	0,061	60
139	„	„	1,24[2]	—	0,071[2]	0,056	

D. Neue Analysen von geologisch einigermaßen datierbaren Mineralien.

	Mineral	Fundort		% U	% Th	% Pb	$\frac{Pb}{U+k\cdot Th}$	Lit.
140	Uraninit	Manitoba	Kanada	53,50	12,46	15,44	0,273	59
141	„	„		55,01	12,25	15,50	0,267	59
142	„	„		38,46	9,11	13,63	0,335	57
143	„	Henvey (Parry Sound)		68,29	1,56	8,04	0,117	59
144	„			67,26	1,52	7,51	0,111	59
145	„	„ „		67,30	1,85	7,57	0,111	59
146	Monazit	Dickens (Nipissing)		0,27	6,43	0,31	0,165	62
147	Cyrtolit	Hybla		0,529	0,08	0,043	0,078	63

---

[1] In Millionen Jahren nach Tabelle A (Erg.-Bd. II), Formel II und III interpoliert und auf 10 Millionen Jahre abgerundet.

[2] Von der Asche, die einige 30% des bituminösen Schiefers beträgt.

Altersbestimmung von Mineralien aus ihrem Bleigehalt.

(Fortsetzung.)

D. Neue Analysen von geologisch einigermaßen datierbaren Mineralien. (Fortsetzung.)

	Mineral	Fundort		% U	% Th	% Pb	$\frac{Pb}{U+k \cdot Th}$	Lit.
148	Cyrtolit	Bedford, N. Y.	USA.	7,29	—	0,374	0,051	64
149	Monazit	Portland Conn.		—	7,489	0,1007	0,054	—
150	Pechblende	Colorado		52,8	—	0,64	0,012	—
151	„ ?	Franklin Furnace N.Y.		35,9	22,0	3,58	0,082	—
152	Ulrichit	Strickland qu. Conn.		78,81	3,34	3,39	0,043	57
153	„	„ „		78,82	2,28	3,65	0,046	57
154	„	Collins Hill qu. „		78,71	3,32	3,36	0,042	57
155	„	„ „		75,22	2,68	3,15	0,041	—
156	„	„ „		80,20	3,17	3,20	0,040	—
157	„	„ „		78,86	3,26	3,12	0,039	—
158	„	„ „		79,00	3,19	3,12	0,039	—
159	„	Fitchburg		50,20	3,39	2,52	0,049	65
160	Thorianit	Easton Pa.		31,50	33,81	4,84	0,121	66
161	Ulrichit	Guadalupe (Mexiko)		80,67	0,18	0,37	0,0046	67
162	„	Gordonia (Südafrika)		58,20	8,06	9,40	0,163	68
163	„	„		55,00	11,75	10,33	0,178	68

Literatur zur Altersbestimmung von Mineralien aus ihrem Bleigehalt.

[55] **G. P. Baxter** u. **A. D. Bliss**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 4848; 1930.

[56] **E. Gleditsch** u. **B. Qviller**, Phil. Mag. **14**, 233; 1932.

[57] **F. Hecht** u. **W. Reich-Rohrwig**, Mikrochemie **12**, 281; 1932.

[58] **J. P. Marble**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 854; 1934.

[59] **H. V. Ellsworth**, Amer. Mineralogist **16**, 569; 1931.

[60] **R. C. Wells** u. **R. E. Stevens**, Journ. Washington Acad. **21**, 409; 1931.

[61] **G. Kirsch** u. **A. C. Lane**, Proc. Amer. Acad. **66**, 357; 1931.

[62] **H. V. Ellsworth**, Amer. Mineralogist **17**, 19; 1932.

[63] **O. B. Muench**, Amer. Journ. of Science **25**, 487; 1933.

[64] **O. B. Muench**, Amer. Journ. of Science **21**, 350; 1931.

[65] **F. Hecht** u. **E. Kroupa**, Science **78**, 435; 1933.

[66] **R. C. Wells**, **I. G. Fairchild** u. **C. S. Ross**, Amer. Journ. of Science **26**, 45; 1933.

[67] **R. C. Wells**, Amer. Mineralogist **15**, 470; 1930.

[68] **F. Hecht**, Amer. Journ. of Science **57**, 321; 1934.

Altersbestimmung von Mineralien und Gesteinen aus ihrem Heliumgehalt.

Weitere Beispiele:

I. Gesteine.

	Gestein	Fundort		$U \times 10^6$ [1]	$Th \times 10^6$	cm^3 $He \times 10^6$	He-Verhältnis	Formation
1	Quarzdolerit	Whin Sill Westmoreland	England	0,83	3,0	36,0	25,7	Spätkarbon
2	Porphyrischer Tholeiit	Cleveland dyke bei Durham		1,87	6,1	11,0	3,6	Oligocän-Miocän

---

[1] Direkt gemessen wurde das Radium.

Kirsch.

Altersbestimmung von Mineralien und Gesteinen aus ihrem Heliumgehalt. (Fortsetzung.)

I. Gesteine. (Fortsetzung.)

	Gestein	Fundort		$U \times 10^6$ 1)	$Th \times 10^6$	cm^3 $He \times 10^6$	He-Verhältnis	Formation
3	Felsit	Mt. Pawagarh	Indien	6,73	41,0	11,0	0,71	Miocän
4	Felsit	„		6,73	31,0	10,0	0,79	
5	Deccan-Basalt	„		1,35	5,4	11,6	4,9	Früh-Eocän
6	Feinkörniger Basalt	Gwalior Serie		0,52	1,7	55,0	65,5	Jungpräkambrisch
7	Doleritgang	„		0,53	1,5	42,0	51,9	
8	„	„		0,63	2,4	31,0	28,5	

Literatur: Zu 1 u. 2, **V. S. Dubey** u. **A. Holmes**, Nature **123**, 794; 1929. Zu 3—8, **V. S. Dubey**, Nature **126**, 807; 1930.

II. Meteorite.

Name	$U \times 10^6$ 1)	cm^3 $He \times 10^6$	He-Verhältnis 2)
Savik (Cap York)	$<0{,}006$	$<0{,}0002$	0,03?
San Martin, Chile	0,042	2,13	51
Seeläsgen	0,147	4,87	33
Toluca	0,51	5,82	11
Hraschina	0,078	14,9	191
Staunton III	0,063	18,82	299
Staunton V.	0,072	18,92	263
Mount Ayliff, Süd-Afrika	0,084	35,81	426

Literatur: **F. Paneth** u. **W. D. Urry**, ZS. physik. Chem. (A) **152**, 110; 1931. **F. Paneth** u. **W. Koeck**, ZS. physik. Chem., Bodenstein-Festband 145; 1931.

Eg II 14

8

Gehalte typischer Gesteine an radioaktiven Elementen.

Außer nach der Lösungs- und Schmelzmethode, also durch Emanationsmessung, werden neuerdings sowohl Uran als auch Thorium durch direkte Strahlungsmessung an Handstücken, ohne Aufschluß, bestimmt.

A. Mittlere Radioaktivität der Erdkruste.

Mischprobe aus 282 Einzelproben (133 Granite, 9 Quarzdiorite, 35 Diorite, 82 Gabbros, 23 Ultrabasische Gesteine) nach **G. v. Hevesy**, **E. Alexander** u. **K. Würstlin**, ZS. anorg. Ch. **194**, 316; 1930. **F. Paneth** u. **W. Koeck**, ZS. physik. Chem., Bodenstein-Festband 145; 1931.

Ra-Gehalt ...... $1{,}28 \cdot 10^{-12}$

B. Radium- und Thoriumbestimmungen an Graniten.

Direkte Messung an Handstücken von präkambrischen Granitintrusionen der Svecofenniden Südfinnlands nach **H. Gräven** u. **G. Kirsch**, Wien. Ber. **141**, 521; 1932; Mitt. Ra-Inst. Nr. 294.

	$Ra \cdot 10^{12}$	$Th \cdot 10^5$
Obbnäsgranit	6.5	4.5
Onasgranit	3,0	2,0
Rapakiwigranite	4,5	3,0

---

1) Direkt gemessen wurde das Radium.

2) Da hier das Thorium nicht bestimmt wurde, sind die He-Verhältnisse in Wirklichkeit kleiner, doch wahrscheinlich nicht um mehr als 20%.

Kirsch.

Gehalte typischer Gesteine an radioaktiven Elementen.

(Fortsetzung.)

D. Regionale Verteilung des Radiums.

(Nach **C. S. Piggot**, Amer. Journ. of Science [5] **21**, 28; 1931 u. **22**, 1; 1931.)

	$Ra \cdot 10^{12}$
Mittel aus 16 Messungen an Gesteinen der Küstengegenden im Osten Nordamerikas	0,9
Mittel für 13 Lavaproben von Hawaii	0,96

(Nach **V. S. Dubey**, Nature **126**, 807; 1930.)

Mittel aus 3 Gwalior-Basalten	0,19

(Nach **W. D. Urry**, Proc. Amer. Acad. **68**, 125; 1933.)

Mittel aus 15 Keweenaw-Basalten	0,13

F. Radiumgehalte von Meteoriten.

(Nach **F. Paneth** u. **W. Koeck**, ZS. physik. Chem., Bodenstein-Festband 145; 1931. **G. v. Hevesy**, **E. Alexander** u. **K. Würstlin**, ZS. anorg. Chem. **194**, 316; 1930.)

	$Ra \cdot 10^{12}$
Mittel aus 22 Eisenmeteoriten	0,025
Mischprobe aus 20 Chondriten	0,12

Kirsch.

9

24; Eg I 8; Eg II 16

Erdkonstanten.

Internationales Ellipsoid.

Die Union géodésique et géophysique hat auf der Versammlung in Madrid, 1924, das Hayfordsche Rotationsellipsoid[1]) als Bezugsfläche für geodätische Untersuchungen empfohlen[2]).

Große Halbachse	$a = 6378388$ m	vgl. Hw. Bd. 1 S. 24
Abplattung	$a = \frac{a-b}{a} = 1 : 297{,}0$	
	$= 0{,}003367003$	
Kleine Halbachse	$b = 6356912$ m	
Exzentrizität	$e = \sqrt{\frac{a^2 - b^2}{a^2}} = 0{,}081991890$	
Meridianquadrant	10 002 288 m	
Mittlerer Radius	6 371 229 m	
Radius d. volumengl. Kugel	6 371 221 m	
Radius d. oberflächengl. Kugel	6 371 228 m	

Tafeln: E. Hasse, Tables de l'ellipsoïde de référence international dans le système de la division sexagesimale de la circonférence. Paris 1928.

E. Hasse, Tables de l'ellipsoïde de référence international dans le système de la division centésimale de la circonférence. Paris 1928.

Y. Väisälä, Tafeln für geodätische Berechnungen nach den Erddimensionen von Hayford. Veröff. d. Finnischen Geodätischen Inst. Nr. 1, Helsinki 1923. (Nur für die Breiten 59°0′ bis 71°0′.)

Geoid.

Den Abstand des Geoids vom internationalen Ellipsoid hat R. A. Hirvonen berechnet, soweit es das vorliegende Beobachtungsmaterial gestattet.

R. A. Hirvonen, The continental undulations of the geoid. Helsinki 1934.

---

[1]) John F. Hayford, Supplementary investigations in 1909 of the figure of the earth and isostasy. Washington, Coast and Geodetic Survey, 1910, S. 77.

[2]) Bull. géodésique 7, 552—556; 1925.

K. Jung.

Schwerkraft.

Verzeichnis von Schwerestationen (vgl. Hw. Bd. 1, S. 26).

Ein Verzeichnis von 4165 bis Juli 1931 vermessenen Pendelstationen hat F. Ackerl[1]) zusammengestellt. Das Verzeichnis gibt die Schwerewerte im Wiener System, reduziert nach dem Verfahren von Prey[2]). Zur Umrechnung in das Potsdamer System sind von allen Werten 0,016 cm sec^{-2} abzuziehen. Die zur Umrechnung in Freiluftwerte und Bouguersche Werte nötigen Daten sind in den Tabellen enthalten.

Normalschwere.

Die Union géodésique et géophysique hat auf der Versammlung in Stockholm, 1930, die Schwereformel von Heiskanen-Cassinis[3]) als Ausdruck für die Normalschwere angenommen[4]). Diese Formel entspricht der Abplattung 1 : 297,0 des internationalen Ellipsoids.

$g_0 = 978{,}0490 \cdot (1 + 0{,}0052884 \cdot \sin^2 \varphi - 0{,}0000059 \cdot \sin^2 2\varphi)$ cm sec^{-2}, φ = geogr. Breite.

Tafeln: G. Cassinis, W. D. Lambert and F. W. Darling, Bull. géodésique **32**, 313—340; 1931.

φ	g_0 cm sec^{-2}	φ	g_0 cm sec^{-2}	φ	g_0 cm sec^{-2}	φ	g_0 cm sec^{-2}
0^0	$978{,}049_0$	23^0	$978{,}835_7$	46^0	$980{,}719_7$	69^0	$982{,}554_5$
1	050_6	24	901_5	47	809_8	70	613_9
2	055_3	25	969_4	48	899_8	71	670_9
3	063_1	26	$979{,}039_4$	49	989_4	72	725_4
4	074_1	27	111_3	50	$981{,}078_7$	73	777_4
5	088_1	28	185_0	51	167_3	74	826_7
6	105_3	29	260_6	52	255_4	75	873_4
7	125_5	30	337_8	53	342_7	76	917_3
8	148_7	31	416_6	54	429_1	77	958_5
9	175_0	32	496_8	55	514_6	78	996_8
10	204_3	33	578_5	56	599_0	79	$983{,}032_2$
11	236_5	34	661_4	57	682_2	80	064_7
12	271_6	35	745_6	58	764_2	81	094_2
13	309_6	36	830_8	59	844_8	82	120_7
14	350_4	37	917_0	60	923_9	83	144_1
15	394_0	38	$980{,}004_1$	61	$982{,}001_5$	84	164_5
16	440_4	39	092_0	62	077_4	85	181_8
17	489_3	40	180_5	63	151_5	86	196_0
18	540_9	41	269_6	64	223_8	87	207_1
19	595_1	42	359_1	65	294_1	88	215_0
20	651_7	43	449_0	66	362_5	89	219_7
21	710_7	44	539_2	67	428_7	90	221_3
22	772_1	45	629_4	68	492_7		

Hilfsmittel für Schwerereduktionen.

Für isostatische Reduktion bei Isostasie nach Pratt:

J. F. Hayford and William Bowie, The effect of topography and isostatic compensation upon the intensity of gravity. U. S. Coast and Geodetic Survey, Spec. Publ. Nr. 10, 1912, Nr. 12, 1912.

O. Meissner, Tabellen zur isostatischen Reduktion der Schwerkraft. Astron. Nachr. **206**, 25—44; 1918.

Für isostatische Reduktion bei Isostasie nach Airy:

W. Heiskanen, Tables isostatiques pour la réduction dans l'hypothèse de Airy des intensités de la pesenteur observées. Bull. géodésique **30**, 87—153; 1931.

Für alle Arten von Massenreduktionen:

G. Cassinis et P. Dore, Tables fondamentales pour les réductions des valeurs observées de la pesenteur. (Edition provisoire.) R. Comm. Geodetica Italiana, Milan 1933.

---

[1]) Franz Ackerl, Die Schwerkraft am Geoid I. Wien. Ber. (IIa) **141**, 303—424; 1932.

[2]) A. Prey, Über die Reduktion der Schwerebeobachtungen auf das Meeresniveau. Wien. Ber. (IIa) **113**.

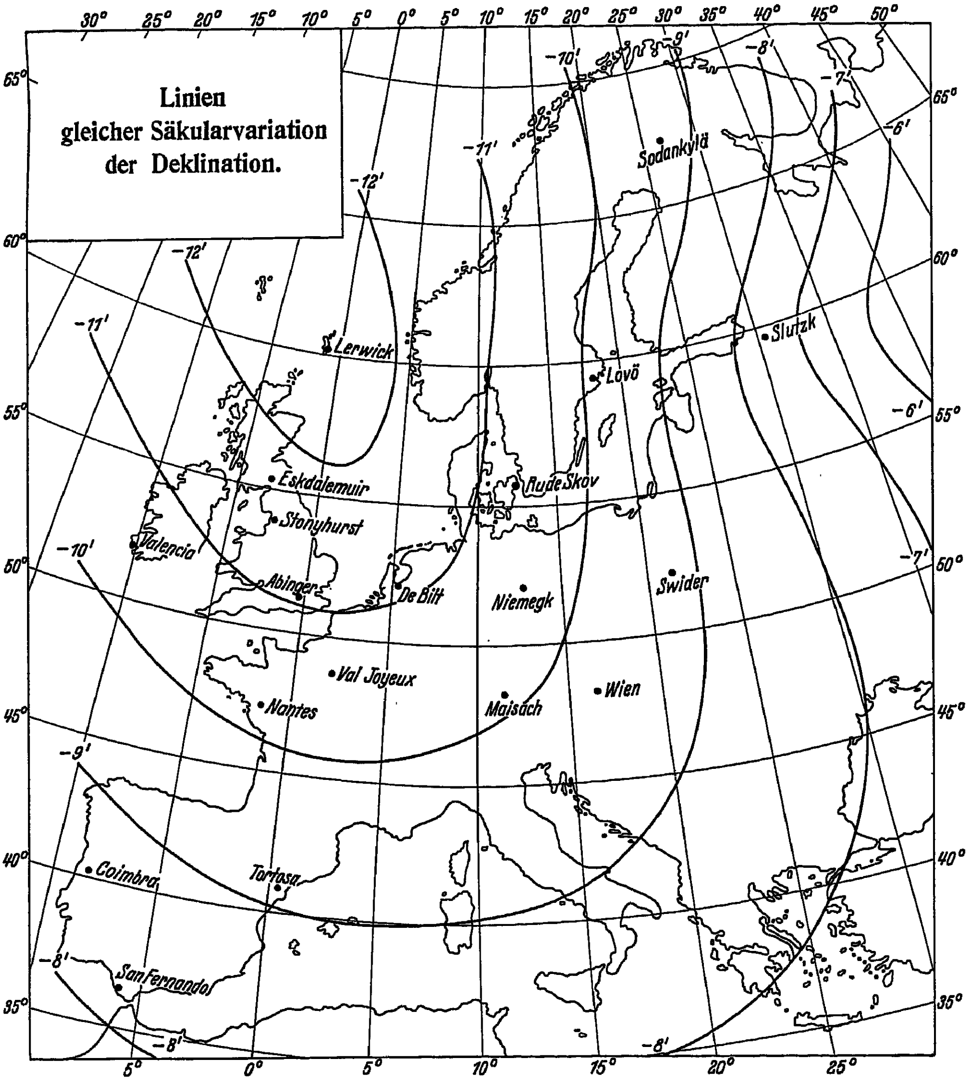
[3]) Bull. géodésique **26**, 40—49; 1930. Vgl. Eg. IIa, S. 17.

[4]) Bull. géodésique **27**, 239; 1930.

K. Jung.

Die erdmagnetischen Verhältnisse in Europa.

Die im II. Ergänzungsband durch drei Karten wiedergegebene Verteilung des Erdmagnetismus in Europa, gültig für die Epoche 1930,0, wird im vorliegenden Bande durch drei weitere Karten vervollständigt. Die neuen Karten enthalten die Linien gleicher Säkularänderung der Deklination, Horizontalintensität und Vertikalintensität und sind entworfen nach den an allen europäischen und den benachbarten außereuropäischen Observatorien im Mittel der Jahre 1927—1932 beobachteten Werten der Säkularvariation. Zur Berechnung der erdmagnetischen Elemente für eine spätere Epoche als 1930,0 sind zunächst aus den vorliegenden Karten die jährlichen Änderungen der Elemente zu ermitteln, mit der Anzahl der seit 1930,0 verflossenen Jahre zu multiplizieren und an die den Hauptkarten entnommenen Werte mit den entsprechenden Vorzeichen anzubringen. Hierbei ist zu beachten, daß bei der Deklination, deren westliche Werte in der Hauptkarte ohne Vorzeichen und deren östliche Werte dort mit negativem Vorzeichen versehen sind, die Säkularvariation stets negativ anzubringen ist. Denn die westliche Deklination nimmt in Europa ab, die östliche dagegen zu. In der Tabelle der Magnetwarten ist entsprechend dem allgemeinen Brauch westliche Deklination durch —, östliche durch + gekennzeichnet.



Linien gleicher Säkularvariation der Deklination.

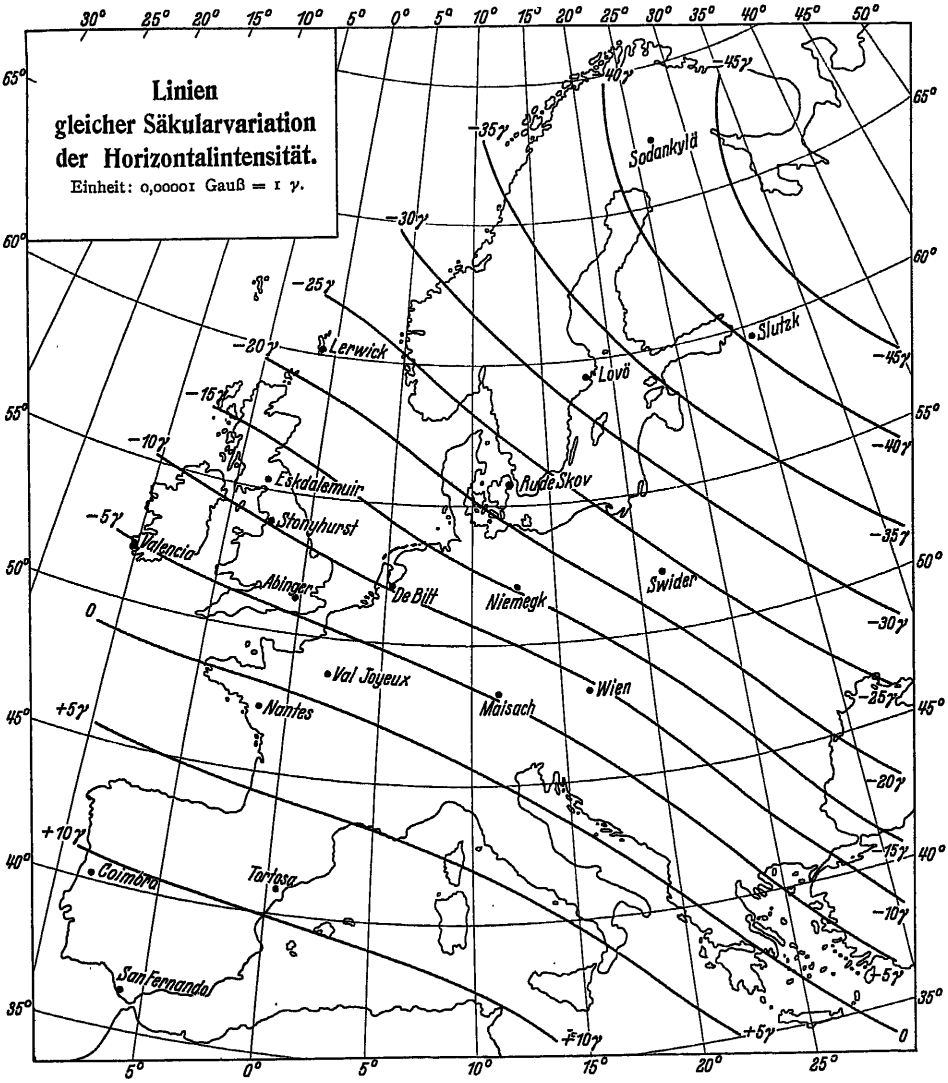
Burmeister.

Die erdmagnetischen Verhältnisse in Europa. (Fortsetzung.)

Werte der erdmagnetischen Elemente und ihrer Säkularvariationen an den dauernd tätigen Magnetwarten.

(Die angegebenen Werte der Elemente beziehen sich auf die Mitte des betreffenden Jahres.)

Observatorium	φ	λ	Jahr	D	ΔD	J	ΔJ	H	ΔH γ	Z	ΔZ γ
Matotschkin Schar	73° 16′	56° 24′	1929	+21° 5′	(+5,5′)	80° 19′	(+2,7′)	0,09265	—45	0,54299	(—5)
Godhavn	69 15	306 30	1929	—57 56,6	+16,0	81 33,9	—	0,08245	—16	0,55604	—
			1930	—57 40,6		—		0,08229		—	
Sodankylä	67 22	26 39	1927	+ 2 10,5	+10,0	75 54,7	+ 3,1	0,12357	—43	0,49239	+ 11
			1928	+ 2 20,5	+ 6,9	75 57,8	+ 2,0	0,12314	—41	0,49250	— 31
			1929	+ 2 27,4	+ 8,1	75 59,8	+ 2,6	0,12273	—45	0,49219	— 3
			1930	+ 2 35,5	+ 9,5	76 2,4	+ 2,6	0,12228	—40	0,49216	+ 4
			1931	+ 2 45,0		76 5,0		0,12188		0,49220	



Linien gleicher Säkularvariation der Horizontalintensität.

Einheit: 0,00001 Gauß = 1 γ.

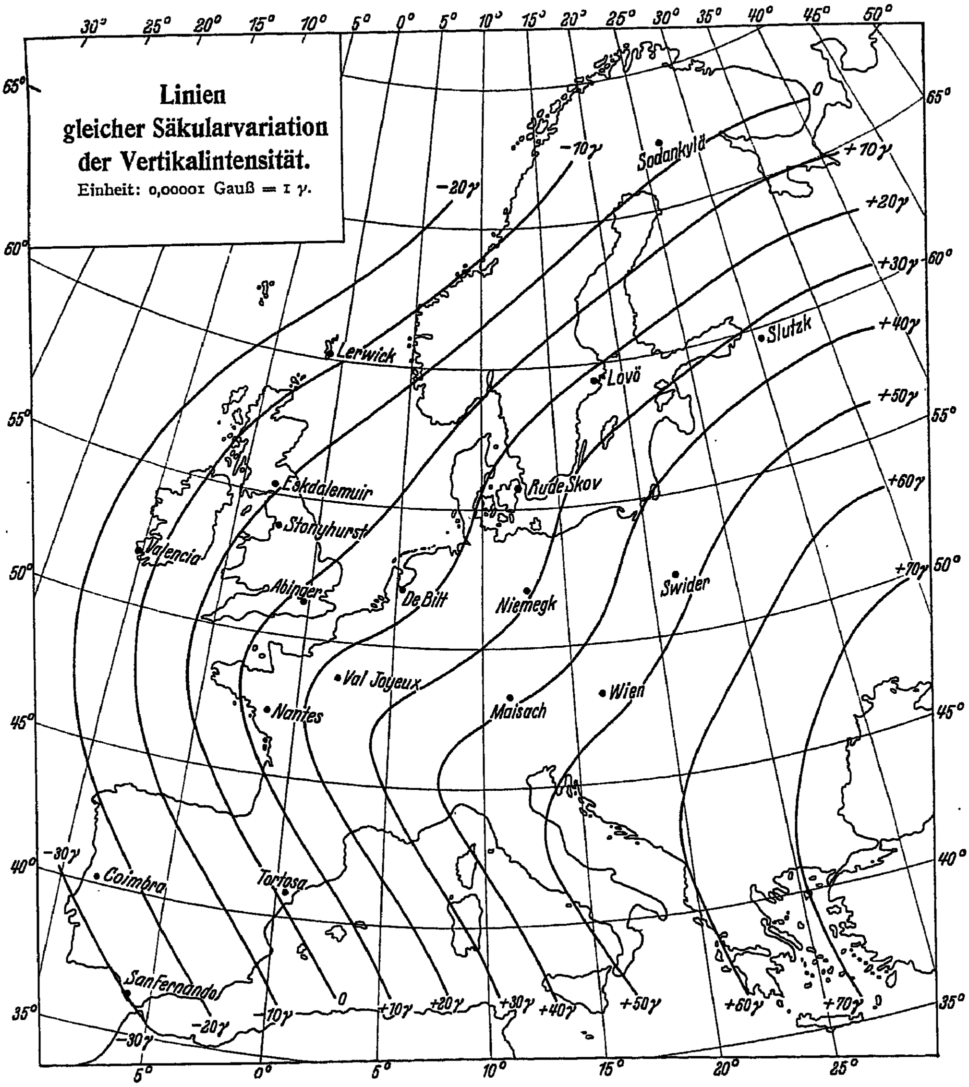
Burmeister.

Die erdmagnetischen Verhältnisse in Europa. (Fortsetzung.)

Werte der erdmagnetischen Elemente und ihrer Säkularvariationen an den dauernd tätigen Magnetwarten. (Fortsetzung.)

(Die angegebenen Werte der Elemente beziehen sich auf die Mitte des betreffenden Jahres.)

Observatorium	φ	λ	Jahr	D	ΔD	J	ΔJ	H	ΔH γ	Z	ΔZ γ
Lerwick	60° 9′	358°49′	1928	—14° 37,1′	+13,5′	72° 39,4′	+ 0,9′	0,14585	—29	0,46702	— 51
			1929	—14 23,6	+12,4	72 40,3	+ 1,3	0,14556	—28	0,46651	— 26
			1930	—14 11,2	+11,6	72 41,6	+ 0,7	0,14528	—11	0,46625	— 2
			1931	—13 59,6	+13,5	72 42,3	+ 1,2	0,14517	—22	0,46623	— 13
			1932	—13 46,1	+12,1	72 43,5	+ 1,1	0,14495	—18	0,46610	— 6
			1933	—13 34,0		72 44,6		0,14477		0,46604	


Linien gleicher Säkularvariation der Vertikalintensität.
Einheit: 0,00001 Gauß = 1 γ.

Burmeister.

Die erdmagnetischen Verhältnisse in Europa. (Fortsetzung.)

Werte der erdmagnetischen Elemente und ihrer Säkularvariationen an den dauernd tätigen Magnetwarten. (Fortsetzung.)

(Die angegebenen Werte der Elemente beziehen sich auf die Mitte des betreffenden Jahres.)

Observatorium	φ	λ	Jahr	D	ΔD	J	ΔJ	H	ΔH γ	Z	ΔZ γ
Slutzk	59° 41′	30° 29′	1929	+ 3° 57,4′	+71′	71° 42,3′	+ 3,9′	0,15586	—47	0,47145	+ 31
			1930	+ 4 4,5	+ 5,6	71 46,2	+ 2,6	0,15539	—33	0,47176	+ 23
			1931	+ 4 10,1	+ 7,0	71 48,8	+ 3,8	0,15506	—40	0,47199	+ 54
			1932	+ 4 17,1	+ 7,0	71 52,6	+ 3,1	0,15466	—33	0,47253	+ 46
			1933	+ 4 24,1		71 55,7		0,15433		0,47299	
Lovö	59 21	17 50	1929	— 3 8,3	+ 9,8	71 24,9	+ 3,6	0,15584	—34	0,46344	+ 61
			1930	— 2 58,5	+ 8,8	71 28,5	+ 2,5	0,15550	—30	0,46405	+ 24
			1931	— 2 49,7	+ 9,7	71 31,0	+ 2,5	0,15520	—30	0,46429	+ 22
			1932	— 2 40,0	+ 9,4	71 33,5	+ 3,0	0,15490	—31	0,46451	+ 42
			1933	— 2 30,6		71 36,5		0,15459		0,46493	
Sitka	57 3	224 40	1928	+30 21,2	— 3,5	74 22,8	— 0,1	0,15476	—11	0,55352	— 45
			1929	+30 17,7	— 2,2	74 22,7	+ 0,2	0,15465	—20	0,55307	— 57
			1930	+30 15,5	— 2,4	74 22,9	+ 0,6	0,15445	+ 9	0,55250	— 56
			1931	+30 13,1	— 2,2	74 23,5	— 2,5	0,15454	— 4	0,55194	— 44
			1932	+30 10,9	— 2,4	74 21,0	— 0,5	0,15450	0	0,55150	— 32
			1933	+30 8,5		74 20,5		0,15450		0,55118	
Swerdlovsk . . .	56 50	60 38	1929	+10 57,2	— 0,8	72 20,3	+ 3,9	0,16285	—54	0,51145	+ 33
			1930	+10 56,4	— 1,8	72 24,2	+ 2,7	0,16231	—31	0,51178	+ 42
			1931	+10 54,6		72 26,9		0,16200		0,51220	
Wyssokaja Doubrawa . .	56 44	61 4	1932	+12 49,9		72 8,6		0,16312		0,50634	
Rude Skov . . .	55 51	12 27	1929	— 6 11,0	+10,6	69 16,2	+ 2,8	0,16924	—31	0,44718	+ 29
			1930	— 6 0,4	+10,0	69 19,0	+ 1,5	0,16893	—14	0,44747	+ 20
			1931	— 5 50,4	+10,5	69 20,5	+ 2,6	0,16879	—24	0,44767	+ 38
			1932	— 5 39,9		69 23,1		0,16855		0,44805	
Saimistsche . . .	55 50	48 51	1928	+ 9 4,5	+ 0,7	70 27,4	+ 4,2	0,17091	—58	0,48148	+ 20
			1929	+ 9 5,2	+ 1,6	70 31,6	+ 4,7	0,17033	—51	0,48168	+ 70
			1930	+ 9 6,8	+ 0,5	70 36,3	+ 2,8	0,16982	—29	0,48238	+ 41
			1931	+ 9 7,3	+ 2,0	70 39,1	+ 4,2	0,16953	—47	0,48279	+ 57
			1932	+ 9 9,3	+ 2,0	70 43,3	+ 4,5	0,16906	—36	0,48336	+101
			1933	+ 9 11,3		70 47,8		0,16870		0,48437	
Eskdalemuir . . .	55 19	356 48	1929	—14 58,9	+11,8	69 41,9	+ 1,3	0,16603	—18	0,44878	+ 3
			1930	—14 47,1	+12,3	69 43,2	+ 0,5	0,16585	— 2	0,44881	+ 17
			1931	—14 34,8	+11,1	69 43,7	+ 1,3	0,16583	—12	0,44898	+ 20
			1932	—14 23,7	+11,6	69 45,0	+ 0,3	0,16571	—12	0,44918	— 21
			1933	—14 12,1		69 45,3		0,16559		0,44897	
Meanook	54 37	246 40	1928	+26 48,5	— 5,6	77 54,6	+ 0,5	0,12790	— 9	0,59719	— 10
			1929	+26 42,9	— 3,7	77 55,1	+ 1,0	0,12781	—26	0,59709	— 34
			1930	+26 39,2	— 5,9	77 56,1	— 1,2	0,12755	+ 3	0,59675	— 88
			1931	+26 33,3	— 6,1	77 54,9	— 0,3	0,12758	—18	0,59587	—110
			1932	+26 27,2		77 54,6		0,12740		0,59477	
Stonyhurst . . .	53 51	357 32	1929	—14 3,1	+12,0	68 46,2	+ 1,6	0,17201	—11	0,44275	+ 36
			1930	—13 51,1	+11,7	68 47,8	— 0,5	0,17190	— 9	0,44311	— 40
			1931	—13 39,4	+11,4	68 47,3	+ 0,7	0,17181	— 5	0,44271	+ 13
			1932	—13 28,0		68 48,0		0,17176		0,44284	
Zouy	52 28	104 2	1928	+ 0 30,6	—10,4	71 17,8	+ 1,4	0,19061	—23	0,56303	+ 7
			1929	+ 0 20,2		71 19,2		0,19038		0,56310	
Seddin	52 17	13 1	1929	— 5 49,1	+10,5	66 45,6	+ 2,7	0,18480	—24	0,43034	+ 38
			1930	— 5 38,6	+ 9,7	66 48,3	+ 1,5	0,18456	— 6	0,43072	+ 36
			1931	— 5 28,9		66 49,8		0,18450		0,43108	
Swider	52 7	21 15	1925	— 2 46,6	+11,5	66 45,0	+ 3,3	0,18620	—36	0,43339	+ 30
			1926	— 2 35,1	+ 9,9	66 48,3	+ 2,0	0,18584	—21	0,43369	+ 21
			1927	— 2 25,2	+ 9,9	66 50,3	+ 3,9	0,18563	—27	0,43390	+ 74
			1928	— 2 15,3	+ 9,0	66 54,2	+ 3,4	0,18536	—29	0,43464	+ 53
			1929	— 2 6,3	+ 9,0	66 57,6	+ 3,5	0,18507	—31	0,43517	+ 48
			1930	— 1 57,3	+ 8,2	67 1,1	+ 2,1	0,18476	—13	0,43565	+ 43
			1931	— 1 49,1	+ 9,2	67 3,2	+ 2,5	0,18463	—25	0,43608	+ 31
			1932	— 1 39,9		67 5,7		0,18438		0,43639	
De Bilt	52 6	5 11	1929	— 9 37,3	+11,0	66 58,6	+ 1,8	0,18300	—18	0,43063	+ 21
			1930	— 9 26,3	+10,6	67 0,4	+ 0,4	0,18282	— 4	0,43084	+ 5
			1931	— 9 15,7	+11,5	67 0,8	+ 1,5	0,18278	—14	0,43089	+ 19
			1932	— 9 4,2	+11,1	67 2,3	+ 0,7	0,18264	— 6	0,43108	+ 9
			1933	— 8 53,1		67 3,0		0,18258		0,43117	

Burmeister.

Die erdmagnetischen Verhältnisse in Europa. (Fortsetzung.)

Werte der erdmagnetischen Elemente und ihrer Säkularvariationen an den dauernd tätigen Magnetwarten. (Fortsetzung.)

(Die angegebenen Werte der Elemente beziehen sich auf die Mitte des betreffenden Jahres.)

Observatorium	φ	λ	Jahr	D	ΔD	J	ΔJ	H	ΔH γ	Z	ΔZ γ
Valentia	51° 56′	349° 45′	1928	—17° 48,0′	+10,7′	67° 59,3′	+ 0,3	0,17826	— 5	0,44096	— 2
			1929	—17 37,3	+ 9,7	67 59,6	+ 0,2	0,17821	— 8	0,44094	— 13
			1930	—17 27,6	+10,8	67 59,8	— 1,1	0,17813	+ 2	0,44081	— 33
			1931	—17 16,8	+11,4	67 58,7	— 0,2	0,17815	— 6	0,44048	— 24
			1932	—17 5,4	+10,9	67 58,5	— 0,6	0,17809	+ 2	0,44024	— 23
			1933	—16 44,5		67 57,9		0,17811		0,44005	
Abinger	51 11	359 37	1928	—12 47,0	+11,2	66 37,3	— 0,1	0,18564	— 9	0,42941	— 23
			1929	—12 35,8	+11,2	66 37,2	+ 1,0	0,18555	—13	0,42918	+ 6
			1930	—12 24,6	+10,9	66 38,2	— 0,1	0,18542	+ 2	0,42924	— 1
			1931	—12 13,7	+11,1	66 38,1	+ 1,0	0,18544	— 8	0,42923	+ 17
			1932	—12 2,6	+10,9	66 39,1	+ 0,3	0,18536	— 4	0,42940	+ 2
			1933	—11 51,7		66 39,4		0,18532		0,42942	
Val Joyeux . . .	48 49	2 1	1929	—11 10,1	+10,8	64 41,0	+ 1,0	0,19641	—10	0,41519	+ 10
			1930	—10 59,3	+10,3	64 42,0	+ 1,4	0,19631	+ 5	0,41529	+ 55
			1931	—10 49,0	+11,0	64 43,4	+ 0,3	0,19636	+ 1	0,41584	+ 12
			1932	—10 38,0	+10,6	64 43,7	+ 0,5	0,19637	+ 2	0,41596	+ 19
			1933	—10 27,4		64 44,2		0,19639		0,41615	
Maisach	48 12	11 15	1927	— 6 52,5	+10,9	63 32,5	+ 2,7	0,20314	—16	0,40817	+ 50
			1928	— 6 41,6	+11,7	63 35,2	+ 0,6	0,20298	— 6	0,40867	+ 5
			1929	— 6 29,9	+ 9,7	63 35,8	+ 3,9	0,20292	—13	0,40872	+ 91
			1930	— 6 20,2	+ 8,0	63 39,7	+ 1,4	0,20279	+ 9	0,40963	+ 59
			1931	— 6 12,2	+12,9	63 41,1	— 1,3	0,20288	+11	0,41022	— 17
			1932	— 5 59,3		63 39,8		0,20299		0,41005	
Wien	48 12	16 14	1931	— 3 53,2	+ 8,3	63 30,5	+ 0,3	0,20480	+16	0,41091	+ 42
			1932	— 3 44,9		63 30,8		0,20496		0,41133	
Nantes	47 15	358 26	1928	—12 23,6	+10,1	63 41,2	+ 1,9	0,20220	+ 2	0,40886	+ 64
			1929	—12 13,5	+ 8,9	63 43,1	+ 0,2	0,20222	+ 4	0,40950	+ 15
			1930	—12 4,6	+10,0	63 43,3	0,0	0,20226	+15	0,40965	+ 30
			1931	—11 54,6	+10,8	63 43,3	+ 0,1	0,20241	+ 3	0,40995	+ 38
			1932	—11 43,8	+10,6	63 44,4	0,0	0,20244	+ 6	0,41033	+ 12
			1933	—11 33,2		63 44,4		0,20250		0,41045	
Agincourt	43 47	280 44	1928	— 7 20,3	— 3,7	74 44,9	+ 0,5	0,15628	—42	0,57315	—119
			1929	— 7 24,0	— 4,1	74 45,4	+ 1,0	0,15586	—42	0,57196	— 90
			1930	— 7 28,1	— 3,8	74 46,4	— 0,1	0,15544	—24	0,57106	— 96
			1931	— 7 31,9	— 3,9	74 46,3	+ 0,6	0,15520	—35	0,57010	— 86
			1932	— 7 35,8	— 1,9	74 46,9	+ 0,5	0,15485	—32	0,56924	— 87
			1933	— 7 37,7		74 47,4		0,15453		0,56837	
Karsani	41 50	44 42	1929	+ 4 19,7	+ 2,0	58 19,0	+ 5,9	0,24627	—28	0,39901	+107
			1930	+ 4 21,7	+ 0,8	58 24,9	+ 3,5	0,24599	— 3	0,40008	+ 89
			1931	+ 4 22,5	+ 1,4	58 28,4	+ 4,8	0,24596	—15	0,40097	+ 99
			1932	+ 4 23,9	+ 1,5	58 33,2	+ 3,9	0,24581	— 5	0,40196	+ 95
			1933	+ 4 25,4		58 37,1		0,24576		0,40291	
Tortosa	40 49	0 31	1929	—10 28,0	+ 7,9	57 25,8	— 0,5	0,23383	+18	0,36605	+ 16
			1930	—10 20,1	+ 8,4	57 25,3	— 1,2	0,23401	+14	0,36621	— 5
			1931	—10 11,7	+ 9,7	57 24,1	— 0,5	0,23415	+ 5	0,36616	— 6
			1932	—10 2,0	+ 7,7	57 23,6	— 0,6	0,23420	+16	0,36610	+ 12
			1933	— 9 54,3		57 23,0		0,23436		0,36622	
Coimbra	40 12	351 35	1929	—13 59,7	+ 4,4	57 57,9	— 1,5	0,23176	+ 3	0,37026	— 25
			1930	—13 55,3	+ 9,8	57 56,4	— 4,2	0,23179	+17	0,37001	— 70
			1931	—13 45,5		57 52,2		0,23196		0,36931	
Cheltenham . . .	38 44	283 10	1928	— 6 49,0	— 3,0	71 4,4	+ 2,1	0,18706	—60	0,54551	— 66
			1929	— 6 52,0	— 4,0	71 6,5	+ 1,9	0,18646	—63	0,54485	— 82
			1930	— 6 56,0	— 4,2	71 8,4	+ 0,9	0,18583	—44	0,54403	— 86
			1931	— 7 0,2	— 3,4	71 9,3	+ 1,7	0,18539	—54	0,54317	— 70
			1932	— 7 3,6		71 11,0		0,18485		0,54247	
San Miguel . . .	37 46	334 21	1928	—18 40,5	+ 5,5	59 52,6	— 4,6	0,23324	—15	0,40197	—151
			1929	—18 35,0	+ 5,6	59 48,0	— 1,4	0,23309	+ 1	0,40046	— 42
			1930	—18 29,4	+ 6,3	59 46,6	— 5,5	0,23310	+41	0,40004	— 68
			1931	—18 23,1	+ 4,8	59 41,1	— 3,2	0,23351	—17	0,39936	—114
			1932	—18 18,3	+ 5,8	59 37,9	— 2,6	0,23334	+40	0,39822	0
			1933	—18 12,5		59 35,3		0,23374		0,39822	

Burmeister.

Die erdmagnetischen Verhältnisse in Europa. (Fortsetzung.)

Werte der erdmagnetischen Elemente und ihrer Säkularvariationen an den dauernd tätigen Magnetwarten. (Fortsetzung.)

(Die angegebenen Werte der Elemente beziehen sich auf die Mitte des betreffenden Jahres.)

Observatorium	φ	λ	Jahr	D	ΔD	J	ΔJ	H	ΔH γ	Z	ΔZ γ
San Fernando . .	36° 28′	353° 48′	1929	—12° 40,7′	+ 7,9′	53° 29,8′	+ 0,1	0,25035	+37	0,33829	+ 52
			1930	—12 32,8	+ 6,9	53 29,9	— 2,0	0,25072	+34	0,33881	+ 4
			1931	—12 25,9	+ 7,9	53 27,9	— 3,7	0,25106	+23	0,33885	— 45
			1932	—12 18,0	+ 9,9	53 24,2	— 3,1	0,25129	+19	0,33840	— 37
			1933	—12 8,1		53 21,1		0,25148		0,33803	
Kakioka	36 14	140 11	1928	— 5 40,5	— 1,4	49 27,0	— 1,0	0,29707	— 3	0,34721	— 23
			1929	— 5 41,9	— 0,5	49 26,0	+ 1,8	0,29704	+ 9	0,34698	+ 48
			1930	— 5 42,4	— 0,4	49 27,8	— 0,1	0,29713	+20	0,34746	+ 19
			1931	— 5 42,8	— 1,5	49 27,7	+ 1,0	0,29733	—11	0,34765	+ 13
			1932	— 5 44,3		49 28,7		0,29722		0,34778	
Tsingtao	36 4	120 19	1928	— 4 26,1	— 6,9	52 6,7	— 0,1	0,30839	+31	0,39713	— 44
			1929	— 4 33,0	+ 0,2	52 6,6	+ 0,2	0,30870	— 2	0,39669	+ 4
			1930	— 4 32,8	+ 0,7	52 6,8	— 1,7	0,30868	+12	0,39673	— 27
			1931	— 4 32,1	0,0	52 5,1	0,0	0,30880	+12	0,39646	+ 16
			1932	— 4 32,1		52 5,1		0,30892		0,39662	
Tusson	32 15	249 10	1928	+13 44,7	— 1,0	59 33,5	+ 1,2	0,26536	—45	0,45153	— 39
			1929	+13 45,7	+ 2,0	59 34,7	+ 2,3	0,26491	—59	0,45114	— 33
			1930	+13 47,7	+ 1,8	59 37,0	+ 0,5	0,26432	—33	0,45081	— 43
			1931	+13 49,5	+ 1,5	59 37,5	+ 1,7	0,26399	—45	0,45038	— 23
			1932	+13 51,0	+ 1,1	59 39,2	+ 0,6	0,26354	—33	0,45015	— 39
			1933	+13 52,1		59 39,8		0,26321		0,44976	
Lukiapang . . .	31 19	121 2	1928	— 3 37,4	+ 0,2	45 25,4	+ 0,1	0,33243	+26	0,33737	+ 28
			1929	— 3 37,2	+ 1,4	45 25,5	— 0,2	0,33269	— 7	0,33765	— 10
			1930	— 3 35,8	+ 0,5	45 25,3	— 2,1	0,33262	+44	0,33755	+ 3
			1931	— 3 35,3	+ 0,4	45 23,2	+ 1,2	0,33306	+10	0,33758	+ 34
			1932	— 3 34,9	— 0,5	45 24,4	— 0,7	0,33316	+13	0,33792	0
			1933	— 3 35,4		45 23,7		0,33329		0,33792	
Dehra Dun . . .	30 19	78 3	1928	+ 1 18,5	— 3,0	45 31,8	+ 2,1	0,32940	+10	0,33554	+ 52
			1929	+ 1 15,5	— 3,5	45 33,9	+ 0,6	0,32950	+13	0,33606	+ 25
			1930	+ 1 12,0	— 3,4	45 34,5	+ 1,4	0,32963	+38	0,33631	+ 67
			1931	+ 1 8,6	— 3,2	45 35,9	+ 1,4	0,33001	+35	0,33698	+ 61
			1932	+ 1 5,4	— 2,4	45 37,3	+ 0,9	0,33036	+20	0,33759	+ 40
			1933	+ 1 3,0		45 38,2		0,33056		0,33799	
Helwan	29 52	31 20	1927	— 0 29,8	+ 5,8	41 33,6	+ 2,7	0,30006	+33	0,26603	+ 72
			1928	— 0 24,0	+ 4,7	41 36,3	+ 2,8	0,30039	+28	0,26675	+ 68
			1929	— 0 19,3	+ 5,3	41 39,1	+ 3,9	0,30067	+11	0,26743	+ 71
			1930	— 0 14,0	+ 4,9	41 43,0	+ 2,3	0,30078	+52	0,26814	+ 83
			1931	— 0 9,1	+ 4,5	41 45,3	+ 1,4	0,30130	+13	0,26897	+ 34
			1932	— 0 4,6	+ 4,0	41 46,7	+ 1,7	0,30143	+45	0,26931	+ 67
			1933	— 0 0,6		41 48,4		0,30188		0,26998	
Au Tau.	22 27	114 3	1928	— 0 43,1	— 0,4	30 38,9	— 0,2	0,37478	+ 3	0,22207	— 1
			1929	— 0 43,5	— 0,1	30 38,7	— 1,4	0,37481	+ 4	0,22206	— 19
			1930	— 0 43,6	+ 0,3	30 37,3	— 2,9	0,37485	+37	0,22187	— 23
			1931	— 0 43,3	— 0,4	30 34,4	— 1,3	0,37522	+ 7	0,22164	— 4
			1932	— 0 43,7	+ 1,1	30 33,1	— 1,6	0,37529	+26	0,22160	— 15
			1933	— 0 42,6		30 31,5		0,37555		0,22145	
Honolulu	21 19	201 56	1928	+10 4,7	— 0,1	39 30,1	+ 0,1	0,28601	—32	0,23578	— 25
			1929	+10 4,6	— 0,3	39 30,2	— 1,0	0,28569	—17	0,23553	— 37
			1930	+10 4,3	+ 0,1	39 29,2	— 2,8	0,28542	+ 9	0,23516	— 58
			1931	+10 4,4	+ 0,6	39 24,4	— 3,4	0,28551	— 8	0,23458	— 54
			1932	+10 5,0		39 21,0		0,28543		0,23404	
Teoloyucan . . .	19 45	260 49	1928	+ 9 20,8	+ 2,7	46 43,4	+ 4,2	0,31339	—38	0,33294	+ 30
			1929	+ 9 23,5	+ 1,9	46 47,6	+ 6,5	0,31301	—99	0,33324	+ 18
			1930	+ 9 25,4	+ 1,8	46 54,1	+ 3,6	0,31202	—40	0,33342	+ 33
			1931	+ 9 27,2	+ 3,4	46 57,7	+ 4,4	0,31162	—60	0,33375	+ 19
			1932	+ 9 30,6	+ 3,2	47 2,1	+ 3,1	0,31102	—55	0,33394	+ 1
			1933	+ 9 33,8		47 5,2		0,31047		0,33395	

Burmeister.

Die erdmagnetischen Verhältnisse in Europa. (Fortsetzung.)

Werte der erdmagnetischen Elemente und ihrer Säkularvariationen an den dauernd tätigen Magnetwarten. (Fortsetzung.)

(Die angegebenen Werte der Elemente beziehen sich auf die Mitte des betreffenden Jahres.)

Observatorium	φ	λ	Jahr	D	ΔD	𝔍	Δ𝔍	H	ΔH γ	Z	ΔZ γ
Alibag	18° 38′	72° 52′	1928	— 0° 4,3′	— 1,8′	25° 27,6′	+ 2,0	0,37158	+62	0,17692	+ 40
			1929	— 0 6,1	— 1,9	25 29,6	+ 1,0	0,37220	+33	0,17732	+ 45
			1930	— 0 8,0	— 2,5	25 30,6	— 0,3	0,37253	+70	0,17777	+ 29
			1931	— 0 10,5	— 2,2	25 30,3	+ 0,3	0,37323	+41	0,17806	+ 24
			1932	— 0 12,7	— 1,8	25 30,6	— 0,2	0,37364	+44	0,17830	+ 18
			1933	— 0 14,5		25 30,4		0,37408		0,17848	
San Juan	18 23	293 53	1928	— 4 35,6	— 6,3	52 20,6	+ 4,2	0,27644	—93	0,35824	— 29
			1929	— 4 41,9	— 8,6	52 24,8	+ 4,4	0,27551	—58	0,35795	+ 18
			1930	— 4 50,5	— 8,3	52 29,2	+ 1,0	0,27493	—42	0,35813	— 33
			1931	— 4 58,8	— 7,7	52 30,2	+ 4,0	0,27451	—54	0,35780	+ 14
			1932	— 5 6,5	— 5,3	52 34,2	+ 3,0	0,27397	—39	0,35794	+ 14
			1933	— 5 11,8		52 37,2		0,27358		0,35808	
Antipolo	14 36	121 10	1928	+ 0 26,9	— 0,4	15 50,4	— 2,5	0,38228	+ 3	0,10846	— 29
			1929	+ 0 26,5	+ 0,2	15 47,9	— 0,7	0,38231	+13	0,10817	— 5
			1930	+ 0 26,7	+ 0,6	15 47,2	+ 1,0	0,38244	+26	0,10812	+ 20
			1931	+ 0 27,3	+ 0,6	15 48,2	+ 1,0	0,38270	+ 1	0,10832	+ 11
			1932	+ 0 27,9	+ 1,4	15 49,2	— 0,4	0,38271	+ 5	0,10843	— 3
			1933	+ 0 29,3		15 48,8		0,38276		0,10840	
Batavia (Kuypar)	— 6 2	106 44	1928	+ 0 53,4	+ 0,6	—32 15,0	— 1,6	0,36832	—17	0,23240	+ 12
			1929	+ 0 54,0	+ 0,7	—32 16,6	0,0	0,36815	+31	0,23252	+ 20
			1930	+ 0 54,7	+ 3,1	—32 16,6	— 3,2	0,36846	+16	0,23272	+ 58
			1931	+ 0 57,8	+ 4,5	—32 19,8	— 1,0	0,36862	+33	0,23330	+ 33
			1932	+ 1 2,3		—32 20,8		0,36895		0,23366	
Huancayo	—12 3	284 40	1928	+ 7 47,2	— 4,9	1 25,8	+ 8,1	0,29667	+ 8	0,00741	+ 70
			1929	+ 7 42,3	— 5,8	1 33,9	+ 8,8	0,29675	—61	0,00811	+ 74
			1930	+ 7 36,5	— 5,7	1 42,7	+ 7,6	0,29614	+ 8	0,00885	+ 66
			1931	+ 7 30,8	— 5,2	1 50,3	+ 8,1	0,29622	— 5	0,00951	+ 70
			1932	+ 7 25,6	— 4,2	1 58,4	+ 5,0	0,29617	— 3	0,01021	+ 56
			1933	+ 7 21,4		2 3,4		0,29614		0,01077	
Apia	—13 48	188 14	1928	+10 32,1	+ 1,4	—30 5,7	— 1,0	0,35225	—16	0,20408	+ 10
			1929	+10 33,5	+ 0,7	—30 6,7	— 1,3	0,35209	—13	0,20418	+ 10
			1930	+10 34,2	+ 1,0	—30 7,9	— 1,4	0,35196	—25	0,20428	+ 6
			1931	+10 35,2	+ 1,3	—30 9,3	— 4,3	0,35171	—55	0,20434	+ 26
			1932	+10 36,5		—30 13,6		0,35116		0,20460	
Mauritius	—20 6	57 33	1928	—11 42,7	—11,2	—52 44,6	— 0,4	0,22768	—36	0,29934	— 41
			1929	—11 53,9	—11,6	—52 45,0	+ 5,4	0,22732	—35	0,29893	—143
			1930	—12 5,5	—11,7	—52 39,6	+ 1,3	0,22697	—24	0,29750	— 54
			1931	—12 17,2	—11,2	—52 38,3	— 4,0	0,22673	—31	0,29696	+ 30
			1932	—12 28,4		—52 42,3		0,22642		0,29726	
La Quiaca	—22 8	294 17	1928	+ 4 57,3	— 8,3	—12 26,6	+ 2,6	0,26338	—43	0,05812	— 31
			1929	+ 4 49,0	— 8,3	—12 24,0	+ 0,2	0,26295	—29	0,05781	— 7
			1930	+ 4 40,7	— 9,0	—12 23,8	+ 1,0	0,26266	—10	0,05774	— 11
			1931	+ 4 31,7	— 7,5	—12 22,8	+ 1,2	0,26256	—15	0,05763	— 13
			1932	+ 4 24,2	— 7,5	—12 21,6	+ 0,4	0,26241	—18	0,05750	— 7
			1933	+ 4 16,7		—12 21,2		0,26223		0,05743	
Vassouras	—22 24	316 21	1928	—12 27,7	— 7,1	—16 46,9	— 6,3	0,24221	—46	0,07304	+ 35
			1929	—12 34,8	— 7,6	—16 53,2	—12,0	0,24175	—29	0,07339	+ 83
			1930	—12 42,4	— 7,1	—17 5,2	— 6,1	0,24146	—34	0,07422	+ 37
			1931	—12 49,5	— 7,6	—17 11,3	— 9,3	0,24112	—40	0,07459	+ 59
			1932	—12 57,1		—17 20,6		0,24072		0,07518	
Watheroo	—30 19	115 53	1928	— 4 15,0	+ 2,9	—64 13,8	— 1,7	0,24656	—11	0,51070	+ 45
			1929	— 4 12,1	+ 4,1	—64 15,5	— 2,2	0,24645	—12	0,51115	+ 59
			1930	— 4 8,0	+ 4,8	—64 17,7	— 0,3	0,24633	+13	0,51174	+ 41
			1931	— 4 3,2	+ 4,7	—64 18,0	— 1,2	0,24646	+ 6	0,51215	+ 52
			1932	— 3 58,5	+ 5,1	—64 19,2	— 0,6	0,24652	+ 7	0,51267	+ 40
			1933	— 3 53,4		—64 19,8		0,24659		0,51307	
Pilar	—31 40	296 77	1928	+ 6 42,0	— 7,6	—25 46,8	— 1,4	0,24818	—55	0,11987	— 14
			1929	+ 6 34,4	— 7,6	—25 48,2	— 2,4	0,24763	—68	0,11973	— 12
			1930	+ 6 26,8	— 7,9	—25 50,6	— 0,6	0,24695	—34	0,11961	— 11
			1931	+ 6 18,9	— 7,5	—25 51,2	— 2,4	0,24661	—54	0,11950	— 5
			1932	+ 6 11,4	— 6,4	—25 53,6	— 2,3	0,24607	—48	0,11945	— 3
			1933	+ 6 5,0		—25 55,9		0,24559		0,11942	

Burmeister.

Die erdmagnetischen Verhältnisse in Europa. (Fortsetzung.)

Werte der erdmagnetischen Elemente und ihrer Säkularvariationen an den dauernd tätigen Magnetwarten. (Fortsetzung.)

(Die angegebenen Werte der Elemente beziehen sich auf die Mitte des betreffenden Jahres.)

Observatorium	φ	λ	Jahr	*D*	ΔD	*J*	ΔJ	*H*	ΔH γ	*Z*	ΔZ γ
Toulangi	—37° 32′	145° 28′	1928	+ 8° 14,7′		—67° 49,4′		0,22891		0,56159	
			1929	+ 8 16,6	+ 1,9′	—67 50,8	— 1,4	0,22891	0	0,56223	+ 64
			1930	+ 8 20,8	+ 4,2	—67 51,5	— 0,7	0,22872	—19	0,56208	— 15
			1931	+ 8 24,5	+ 3,7	—67 51,1	+ 0,4	0,22890	+18	0,56232	+ 24
			1932	+ 8 27,0	+ 2,5	—67 51,1	0,0	0,22884	— 6	0,56220	— 12
Christchurch . .	— 43 32	172 37	1928	+17 37,4		—68 17,3		0,22126		0,55566	
			1929	+17 42,4	+ 5,0	—68 17,6	— 0,3	0,22123	— 3	0,55575	+ 9
	— 43 10	172 43	1930	+17 51,0		—67 58,5		0,22350		0,55247	
			1931	+17 54,4	+ 3,4	—67 57,7	+ 0,8	0,22360	+10	0,55236	— 11
			1932	+17 57,3	+ 2,9	—67 58,2	— 0,5	0,22347	—13	0,55227	— 9

In der vorstehenden Tabelle der Observatorien sind alle diejenigen aufgenommen, von denen neuere, in der letzten Auflage noch nicht berücksichtigte Jahresmittel vorliegen. Es sind auch nur diejenigen Magnetwarten berücksichtigt, die sämtliche magnetische Elemente registrieren bzw. beobachten. Die Werte von *D*, *H*, *J* und *Z* gelten stets für die Mitte des betreffenden Jahres, die angegebenen Säkularvariationen sind die Differenzen von je zwei Jahresmitteln.

Ihre Tätigkeit eingestellt haben die Observatorien Greenwich 1925 Ersatz Abinger, Tiflis 1913 Ersatz Karsani, München 1926 Ersatz Maisach, Hongkong 1928 Ersatz Au Tau, Seddin 1931 Ersatz Niemegk, Swerdlowsk 1931 Ersatz Wyssokaja Doubrawa, Buitenzorg 1928 Ersatz Batavia (Kuyper).

Werte der erdmagnetischen Elemente an den Hochschulorten in Mitteleuropa.

1935,0	—*D*	*J*	*H*
Aachen	8° 19′	66° 14′	0,1873
Basel	7 24	63 22	0,2046
Berlin	4 38	67 1	0,1831
Bern	7 24	62 52	0,2074
Bonn	7 50	66 4	0,1887
Braunschweig .	6 5	66 58	0,1833
Breslau	2 52	65 44	0,1906
Brünn	3 7	64 17	0,2009
Charlottenburg .	4 41	67 2	0,1830
Clausthal . . .	5 59	66 40	0,1850
Danzig	1 54	68 30	0,1754
Darmstadt . .	7 2	65 32	0,1938
Dresden	4 42	65 59	0,1889
Eberswalde . .	4 26	67 15	0,1819
Eisenach . . .	6 9	66 8	0,1886
Erlangen . . .	5 42	64 45	0,1956
Frankfurt a. M.	6 58	65 28	0,1918
Freiberg i. Sa. .	4 26	65 49	0,1903
Freiburg i. Br. .	7 16	63 46	0,2008
Freiburg i. d. Schw. .	7 25	62 40	0,2070
Genf	7 45	62 12	0,2100
Gießen	6 58	65 48	0,1898
Göttingen . . .	6 19	66 31	0,1863
Graz	3 50	62 17	0,2104
Greifswald . .	4 32	68 15	0,1763
Groningen . .	8 22	67 30	0,1800
Halle a. S. . .	5 22	66 24	0,1869
Hamburg . . .	6 15	67 57	0,1780

1935,0	—*D*	*J*	*H*
Hannover . . .	6° 30′	67° 5′	0,1825
Heidelberg . .	6 38	64 58	0,1955
Hohenheim . .	6 32	64 12	0,1992
Innsbruck . . .	5 20	62 52	0,2068
Jena	5 32	65 54	0,1898
Karlsruhe . . .	6 54	64 29	0,1976
Kiel	6 26	68 30	0,1745
Köln	7 51	66 13	0,1879
Königsberg i. Pr.	0 29	68 26	0,1749
Kopenhagen . .	5 10	69 28	0,1682
Leiden	9 8	67 10	0,1885
Leipzig	5 10	66 10	0,1883
Lund	4,5	69,2	0,169
Marburg . . .	7 1	65 58	0,1891
München . . .	5 23	63 37	0,2032
Münden a. W. .	6 31	66 25	0,1867
Münster	7 30	66 55	0,1837
Posen	2 47	66 57	0,1852
Prag	3 49	65 0	0,1950
Rostock	5 17	68 17	0,1761
Straßburg i. E. .	7 23	64 19	0,2000
Stuttgart . . .	6 38	64 16	0,1989
Tharandt . . .	4 36	65 52	0,1900
Tübingen . . .	6 35	64 5	0,1999
Utrecht	8 39	67 7	0,1821
Wien	3 21	63 32	0,2055
Würzburg . . .	6 20	65 2	0,1944
Zürich	6 55	63 10	0,2055

Burmeister.

Die erdmagnetischen Verhältnisse

Tägliche Schwankung in Potsdam-Seddin in Abweichungen

Mittl.O.-Zt.	1^{h}	2^{h}	3^{h}	4^{h}	5^{h}	6^{h}	7^{h}	8^{h}	9^{h}	10^{h}	11^{h}	Mtg.
												Deklina-
Januar . .	1,04′	0,82′	0,41′	0,19′	0,00′	0,04′	0,27′	0,70′	0,64′	0,04′	—0,97′	—2,19′
Februar .	1,54	1,17	0,78	0,62	0,57	0,53	0,50	1,01	1,20	0,48	—1,16	—2,69
März . . .	1,21	1,10	0,88	0,86	0,92	0,89	1,79	2,91	3,05	1,67	—1,16	—4,06
April . .	1,23	1,18	1,28	1,37	1,53	2,16	3,36	4,55	4,15	1,90	—1,52	—4,70
Mai . . .	1,17	1,34	1,54	1,91	2,75	3,35	4,30	4,30	3,22	0,86	—2,08	—4,79
Juni . . .	0,99	1,20	1,49	2,21	3,46	4,46	4,84	4,83	3,75	1,55	—1,42	—4,22
Juli . . .	0,95	1,48	1,63	2,08	3,40	4,29	4,54	4,44	3,45	1,52	—1,29	—3,92
August . .	1,11	1,35	1,49	1,90	2,82	3,59	4,15	4,02	2,55	0,15	—2,51	—5,05
September	1,53	1,33	1,50	1,65	1,57	2,03	2,84	3,21	2,27	0,10	—2,70	—4,66
Oktober .	1,50	1,19	0,80	0,43	0,13	0,16	0,86	2,04	2,23	0,74	—1,75	—3,99
November	1,07	0,75	0,35	0,20	0,08	0,05	0,29	0,85	1,72	0,15	—1,49	—2,73
Dezember.	1,17	0,68	0,33	—0,02	—0,16	—0,13	0,05	0,20	0,21	—0,31	—1,10	—2,06
Jahresmittel	1,20	1,13	1,04	1,12	1,42	1,78	2,32	2,76	2,37	0,74	—1,60	—3,76
												Horizontalintensität
Januar . .	0,6	0,7	1,5	2,6	4,9	7,0	7,6	6,0	1,3	— 4,6	— 7,4	— 8,0
Februar .	2,3	2,6	2,5	4,0	5,6	6,8	7,6	6,4	1,0	— 6,0	—10,1	—11,4
März . .	6,6	4,9	4,2	5,3	5,8	7,8	7,3	2,5	— 6,8	—15,1	—19,0	—17,8
April . .	8,9	7,1	6,1	5,5	6,9	7,0	3,4	— 5,1	—15,2	—24,5	—27,2	—23,4
Mai . . .	8,6	6,2	5,0	3,6	2,7	—1,8	—8,9	—14,6	—20,7	—23,9	—22,5	—17,5
Juni . . .	7,3	5,8	5,9	6,6	5,8	1,0	—6,3	—14,4	—22,1	—25,3	—24,2	—20,8
Juli . . .	7,9	6,4	5,4	6,7	5,8	1,6	—6,3	—14,0	—20,9	—25,0	—24,6	—19,7
August . .	8,6	7,2	6,1	6,3	5,2	1,6	—5,1	—14,7	—22,8	—26,2	—24,1	—17,2
September	9,0	8,3	8,4	7,9	6,9	4,5	—1,8	—10,4	—18,7	—24,0	—24,1	—18,5
Oktober .	7,5	6,3	6,6	7,9	8,4	9,5	7,6	1,0	— 9,4	—18,5	—20,9	—18,2
November	2,8	2,5	3,2	4,9	6,2	7,5	7,4	4,6	— 2,0	— 8,3	—11,7	—11,2
Dezember.	0,6	0,9	1,6	2,9	5,6	4,5	7,3	6,0	2,2	— 2,5	— 5,2	— 5,5
Jahresmittel	5,9	4,9	4,7	5,4	5,8	5,0	1,6	— 3,9	—11,2	—17,0	—18,4	—15,8
												Vertikalintensität
Januar . .	—1,4	—2,5	—3,0	—3,1	—3,0	—2,8	—2,4	—2,6	—3,0	—2,6	— 3,0	— 3,7
Februar .	—1,6	—2,6	—3,2	—3,6	—3,6	—3,4	—3,2	—2,6	—3,1	—4,4	— 5,1	— 4,5
März . . .	—2,5	—3,5	—3,6	—4,1	—4,0	—3,4	—1,3	—0,7	—2,9	—6,8	—10,0	— 9,9
April . .	—1,3	—2,2	—2,2	—2,1	—1,9	—0,2	1,3	0,6	—3,3	—9,2	—14,7	—15,8
Mai . . .	—2,2	—3,4	—3,3	—2,6	—2,6	—1,8	—0,5	—1,1	—4,1	—9,3	—14,4	—15,1
Juni . . .	—1,6	—2,4	—2,0	—0,9	—0,4	—0,4	0,3	—0,1	—3,6	—8,4	—13,4	—14,5
Juli . . .	—0,7	—2,1	—1,6	—1,0	—1,1	—1,0	—0,7	—1,0	—3,7	—7,5	—11,9	—13,4
August . .	—2,0	—3,1	—3,1	—2,2	—0,7	0,1	1,0	1,2	—1,5	—5,9	—10,5	—12,0
September	—2,3	—3,4	—4,2	—4,1	—3,0	—1,2	0,8	1,1	—1,5	—6,3	—10,2	— 9,8
Oktober .	—4,0	—4,5	—5,0	—5,1	—4,6	—4,6	—1,2	0,3	—1,7	—5,2	— 7,1	— 5,7
November	—2,1	—3,0	—3,0	—3,1	—2,8	—2,7	—2,4	—1,6	—2,7	—4,7	— 4,6	— 3,2
Dezember.	—1,2	—2,0	—2,5	—2,9	—3,2	—3,1	—2,8	—3,2	—4,0	—3,9	— 3,5	— 3,2
Jahresmittel	—1,9	—2,9	—3,1	—2,9	—2,6	—2,0	—0,9	—0,8	—2,9	—6,2	— 9,0	— 9,2

Die Einheit γ bedeutet

Burmeister.

in Europa. (Fortsetzung.)

vom Tagesmittel im Durchschnitt der Jahre 1921—1930.

13^h	14^h	15^h	16^h	17^h	18^h	19^h	20^h	21^h	22^h	23^h	Mn.
tion											
—3,00′	—2,44′	—1,52′	—1,07′	—0,75′	—0,41′	0,32′	0,86′	1,44′	1,97′	1,93′	1,54′
—3,72	—3,82	—2,81	—1,67	—0,88	—0,42	0,13	0,95	1,68	2,00	2,12	1,95
—5,71	—5,69	—4,36	—2,26	—1,37	0,25	0,63	1,07	1,75	1,90	1,75	1,46
—6,82	—6,55	—4,91	—3,02	—1,32	—0,20	0,51	0,92	1,22	1,28	1,32	1,11
—6,19	—5,87	—4,67	—3,23	—1,77	—0,52	0,22	0,50	0,59	0,87	1,03	1,00
—5,81	—6,26	—4,98	—3,92	—2,26	—1,10	—0,38	—0,02	0,09	0,34	0,68	0,95
—5,89	—6,08	—5,24	—3,59	—2,09	—1,01	—0,38	—0,07	0,02	0,24	0,49	0,77
—6,13	—5,81	—4,36	—2,41	—0,97	—0,05	0,01	0,22	0,50	0,55	0,62	0,93
—6,11	—5,53	—3,99	—2,06	—0,61	0,22	0,52	1,04	1,37	1,49	1,64	1,77
—4,93	—4,74	—3,20	—1,83	—0,81	0,03	0,78	1,54	2,16	2,55	2,29	1,84
—2,96	—2,54	—1,74	—1,13	—0,68	—0,08	0,42	1,05	1,66	2,14	1,96	1,60
—2,51	—2,14	—1,52	—0,92	—0,46	—0,07	0,62	1,23	1,62	1,86	1,93	1,67
—4,96	—4,79	—3,61	—2,26	—1,16	—0,28	0,28	0,77	1,18	1,43	1,48	1,38
(Einheit: γ)											
— 6,0	—3,6	—2,8	—3,0	—2,4	—0,6	0,0	0,8	1,3	1,8	1,2	1,1
— 9,7	—6,7	—4,1	—3,2	—2,6	—0,2	0,9	1,2	2,9	3,1	3,9	3,0
—14,0	—8,1	—3,6	—1,5	—1,4	1,3	3,8	5,4	7,4	7,8	8,9	8,8
—16,0	—9,2	—2,7	1,7	4,6	7,5	9,6	11,4	11,8	11,0	10,8	9,7
—12,6	—7,8	—1,2	3,5	9,4	13,8	16,3	16,0	13,5	11,6	10,4	10,6
—15,9	—8,2	3,5	5,4	8,6	12,7	15,6	15,8	14,0	12,1	10,0	9,0
—14,0	—7,8	—0,4	5,2	8,3	11,2	14,8	15,1	12,7	11,9	10,4	9,6
— 9,4	—4,0	0,6	3,8	6,4	8,6	11,9	12,9	13,0	11,1	10,8	9,4
—10,6	—4,9	—1,9	0,7	2,4	5,6	7,8	9,6	10,2	11,2	11,9	10,4
—12,7	—8,2	—4,9	—3,3	—0,8	1,6	4,5	5,7	7,3	8,2	7,9	7,2
— 7,9	—5,2	—4,3	—3,2	—1,5	1,0	2,0	2,4	2,5	3,9	3,7	3,1
— 4,8	—4,0	—4,3	—4,0	—3,5	—2,2	—1,2	—0,7	—0,2	1,2	1,7	0,7
—11,1	—6,5	—2,2	0,2	2,3	5,0	7,2	8,0	8,0	7,9	7,6	6,9
(Einheit: γ)											
— 1,2	2,2	3,6	3,8	4,0	4,4	4,7	4,6	3,6	2,5	1,2	—0,3
— 2,9	0,4	4,0	5,8	6,4	6,2	6,5	6,4	4,8	3,1	1,0	—0,5
— 6,4	—1,7	4,6	9,7	11,0	10,0	9,2	7,8	5,6	3,5	0,9	—1,2
—11,4	—3,6	3,3	7,8	10,2	11,1	10,1	8,4	6,6	4,8	2,9	0,7
—10,1	—4,0	3,4	8,0	11,0	12,7	12,6	10,7	7,9	5,1	2,4	—0,3
—11,4	—5,1	1,7	6,9	10,4	11,9	11,1	9,4	6,6	4,0	1,9	0,9
—11,0	—5,3	1,6	6,3	9,5	10,6	9,9	8,7	6,8	4,6	3,0	0,9
— 8,8	—3,4	3,0	7,9	9,4	8,6	8,3	6,2	4,4	3,0	1,3	—0,2
— 5,8	—4,7	4,4	8,2	9,3	8,9	7,9	6,3	4,6	2,3	—0,2	—1,5
— 2,3	1,9	6,3	8,7	8,8	8,6	7,8	6,0	3,5	1,1	—0,9	—2,6
0,4	2,6	4,2	5,2	5,4	5,0	4,7	4,2	3,3	1,8	0,4	—0,7
— 0,8	2,0	4,0	4,8	5,0	5,0	5,0	4,6	3,4	2,0	0,8	—0,4
— 6,0	—1,6	3,7	6,9	8,4	8,6	8,1	7,9	5,1	3,2	1,2	—0,4

0,00001 Gauß.

22

Korrektionswert des Meniskus von Quecksilber, Wasser, Natronlauge in Glasröhren.

Kapillardepression des Quecksilbers in mm.

Nach **W. Cawood** u. **H. S. Patterson**, Trans. Faraday Soc. **29**, 514—523; 1933.

Rohrdurchmesser	Höhe des Meniskus in mm																	
mm	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
10,0	0,043	0,084	0,123	0,161	0,197	0,232	0,266	0,298	0,329	0,359	0,388	0,416	0,443	0,470	0,496	0,521	0,546	0,565
10,5	0,035	0,070	0,104	0,138	0,170	0,201	0,231	0,259	0,287	0,314	0,340	0,365	0,390	0,415	0,440	0,464	0,488	0,512
11,0	0,029	0,058	0,086	0,114	0,141	0,168	0,194	0,220	0,245	0,270	0,295	0,319	0,343	0,366	0,389	0,411	0,433	0,454
11,5	0,023	0,046	0,069	0,092	0,115	0,138	0,161	0,184	0,207	0,230	0,252	0,274	0,296	0,317	0,338	0,359	0,379	0,399
12,0	0,019	0,038	0,057	0,077	0,096	0,115	0,134	0,153	0,172	0,191	0,210	0,230	0,249	0,268	0,287	0,306	0,325	0,344
12,5	0,016	0,032	0,048	0,064	0,080	0,096	0,113	0,129	0,145	0,161	0,178	0,194	0,210	0,226	0,242	0,258	0,274	0,291
13,0	0,014	0,028	0,042	0,056	0,070	0,084	0,098	0,112	0,126	0,140	0,154	0,168	0,182	0,196	0,210	0,224	0,238	0,252
13,5	0,012	0,025	0,037	0,049	0,062	0,074	0,086	0,099	0,111	0,123	0,136	0,148	0,160	0,172	0,185	0,197	0,209	0,222
14,0	0,011	0,023	0,034	0,045	0,057	0,068	0,079	0,090	0,102	0,113	0,125	0,136	0,145	0,159	0,170	0,181	0,193	0,206
14,5	0,011	0,021	0,032	0,043	0,053	0,064	0,074	0,085	0,096	0,106	0,117	0,127	0,138	0,149	0,159	0,170	0,180	0,190
15,0	0,010	0,019	0,029	0,038	0,048	0,057	0,067	0,077	0,087	0,096	0,105	0,114	0,124	0,134	0,143	0,153	0,163	0,172
15,5	0,008	0,017	0,025	0,034	0,042	0,051	0,059	0,068	0,077	0,085	0,093	0,101	0,110	0,119	0,127	0,136	0,144	0,153
16,0	0,007	0,015	0,022	0,029	0,037	0,045	0,053	0,060	0,067	0,075	0,082	0,089	0,097	0,104	0,112	0,119	0,127	0,135
16,5	0,006	0,012	0,018	0,025	0,031	0,037	0,043	0,049	0,055	0,061	0,067	0,073	0,079	0,086	0,092	0,098	0,104	0,111
17,0	0,005	0,010	0,015	0,020	0,025	0,029	0,034	0,039	0,044	0,049	0,054	0,059	0,064	0,069	0,074	0,078	0,083	0,088
17,5	0,004	0,008	0,012	0,017	0,021	0,025	0,029	0,033	0,037	0,042	0,046	0,050	0,054	0,058	0,062	0,067	0,071	0,075
18,0	0,004	0,007	0,011	0,014	0,018	0,022	0,025	0,029	0,033	0,036	0,040	0,043	0,047	0,050	0,054	0,058	0,062	0,065
18,5	0,003	0,006	0,009	0,012	0,016	0,019	0,022	0,025	0,028	0,031	0,034	0,037	0,040	0,043	0,046	0,050	0,053	0,056
19,0	0,003	0,005	0,008	0,011	0,014	0,016	0,019	0,021	0,024	0,027	0,030	0,033	0,035	0,038	0,040	0,043	0,046	0,049

Nach **Josef Stulla-Götz**, Phys. ZS. **35**, 404—407; 1934 beträgt die Depression von Quecksilber gegen Luft in Röhren aus Jenaer Geräteglas Nr. 20 bei einem Rohrdurchmesser von 27 mm 4 μ, sinkt bei 31 mm Durchmesser unter 1 μ und verschwindet bei Röhren von ungefähr 45 mm Durchmesser.

Scheel.

23

73; Eg I 12

Spezifisches Gewicht, Volumen und Ausdehnungskoeffizient des Wassers.

*Hw. S. 73. Unter: Spezifisches Gewicht des luftfreien Wassers steht „Einer". Deswegen müssen die Kommata vor den Ziffern 0 bis 9 fortgelassen werden.

Volumen und Dichte des Wassers unter Sättigungsdruck.

Nach **F. G. Keyes** u. **L. B. Smith**, Mechanical Engineering **53**, 132—135; 1931.

Temp.	Volumen	Dichte	Temp.	Volumen	Dichte	Temp.	Volumen	Dichte
100°	1,04343	0,95838	**300°**	1,40366	0,71242	**340°**	1,63708	0,61084
150	1,09017	0,91729	**310**	1,44743	0,69088	**350**	1,73900	0,57504
200	1,15625	0,86486	**320**	1,49857	0,66730	**360**	1,89180	0,52860
250	1,25134	0,79914	**330**	1,55991	0,64106	—	—	—

Scheel.

Spezifisches Gewicht, Volumen und Ausdehnungskoffizient des Wassers. (Fortsetzung.)

Volumen V des Wassers unter höheren Drucken p in mm.

Nach **F. G. Keyes** u. **L. B. Smith**, Mechanical Engineering **53**, 132—135; 1931.

150^0		200^0		250^0		300^0		350^0	
p	V	p	V	p	V	p	V	p	V
4,698	1,09017$^{1)}$	15,341	1,15625$^{1)}$	39,220	1,25134$^{1)}$	84,785	1,40366$^{1)}$	163,407	1,73900$^{1)}$
24,192	1,08887	24,261	1,15535	54,640	1,24854	115,335	1,39068	166,730	1,72989
54,486	1,08686	54,552	1,15231	84,929	1,24320	145,610	1,37884	175,808	1,70729
84,777	1,08487	84,843	1,14934	115,218	1,23806	175,907	1,36803	206,075	1,65088
115,068	1,08290	115,135	1,14634	145,508	1,23310	206,193	1,35797	236,349	1,61043
145,360	1,08098	145,425	1,14354	175,798	1,22837	236,431	1,34864	266,626	1,57851
175,654	1,07907	175,717	1,14079	206,088	1,22381	266,767	1,33992	296,906	1,55213
205,944	1,07715	206,008	1,13809	236,378	1,21938	297,056	1,33178	327,188	1,52952
236,237	1,07539	236,300	1,13542	266,668	1,21521	327,345	1,32406	—	—
266,529	1,07357	266,591	1,13279	296,959	1,21123	—	—	—	—
296,822	1,07176	296,882	1,13027	327,250	1,20722	—	—	—	—
327,115	1,07001	327,175	1,12780	—	—	—	—	—	—

310^0		320^0		330^0		340^0		360^0	
p	V	p	V	p	V	p	V	p	V
97,423	1,44740$^{1)}$	111,473	1,49857$^{1)}$	127,060	1,56004$^{1)}$	144,321	1,63703$^{1)}$	184,489	1,89180$^{1)}$
115,075	1,43768	115,110	1,49583	130,292	1,55666	—	—	184,972	1,88835
145,358	1,42227	145,391	1,47464	145,430	1,54148	145,479	1,63524	—	—
175,653	1,40853	175,674	1,45640	175,709	1,51549	175,752	1,59284	—	—
205,931	1,39600	205,958	1,44035	205,990	1,49356	206,028	1,56059	206,138	1,79242
236,215	1,38463	236,243	1,42606	236,273	1,47474	236,308	1,53437	236,400	1,71631
266,502	1,37413	266,528	1,41297	266,557	1,45810	266,589	1,51206	266,670	1,66534
296,790	1,36432	296,815	1,40105	296,842	1,44312	296,872	1,49265	296,945	1,62684
—	—	327,102	1,39001	327,128	1,42956	327,157	1,47549	327,224	1,59549

$^{1)}$ Sättigungsdruck.

Volumen des Wassers bezogen auf das Volumen bei 20° und 1 kg/cm².

Nach **G. Tammann** u. **Ad. Rühenbeck**, Ann. d. Physik (5) **13**, 63—79; 1932.

kg/cm²	20^0	100^0	200^0	300^0	400^0	500^0	550^0	600^0	650^0
1	1,0000	—	—	—	—	—	—	—	—
100	0,9943	1,0325	1,1415	—	—	—	—	—	—
200	9897	0274	1330	—	—	—	—	—	—
300	9853	0223	1259	—	—	—	—	—	—
400	9810	0184	1173	1,3611	—	—	—	—	—
500	9766	0144	1103	3453	1,9719	—	—	—	—
600	9723	0117	1045	3342	8383	—	—	—	—
700	9699	0089	1000	3267	7936	—	—	—	—
800	9656	0062	0969	3191	7573	—	—	—	—
900	9612	0034	0911	3137	7203	2,4665	—	—	—
1000	9582	0007	0854	3061	7039	3364	2,7373	—	—
1100	9542	0,9999	0796	2986	6887	2449	5990	—	—
1200	9512	9972	0751	2910	6683	1775	4902	2,7812	3,1352
1300	9482	9956	0708	2845	6466	1277	4132	6749	2,9364
1400	9451	9928	0664	2789	6249	0826	3543	5922	8049
1500	9421	9912	0619	2725	6082	0479	2972	5188	7191
1600	9391	9896	0588	2677	5918	0145	2600	4534	6419

Spezifisches Gewicht, Volumen und Ausdehnungskoeffizient des Wassers. (Fortsetzung.)

Volumen des Wassers bezogen auf das Volumen bei 20° und 1 kg/cm².

Nach **G. Tammann** u. **Ad. Rühenbeck**, Ann. d. Physik (5) **13**, 64—79; 1932. (Fortsetzung.)

kg/cm²	20⁰	100⁰	200⁰	300⁰	400⁰	500⁰	550⁰	600⁰	650⁰
1700	0,9361	0,9881	1,0570	1,2625	1,5767	1,9870	2,2178	2,4025	2,5819
1800	9318	9865	0539	2584	5629	9629	1822	3609	5192
1900	9274	9849	0508	2532	5543	9412	1517	3195	4654
2000	9257	9833	0476	2492	5419	9230	1214	2749	4131
2100	9227	9806	0445	2451	5347	9036	1005	2497	3858
2200	9187	9800	0414	2399	5248	8877	0799	2170	3501
2300	9667	9784	0383	2359	5189	8718	0593	1885	3245
2400	9150	9768	0352	2318	5078	8572	0404	1654	2839
2500	9134	9752	0334	2278	5006	8436	0198	1435	2533

Ausdehnungskoeffizient $\frac{dV}{dt} \cdot 10^5$ des Wassers.

Nach **G. Tammann** u. **Ad. Rühenbeck**, Ann. d. Physik (5) **13**, 64—79; 1932.

kg/cm²	20—100⁰	100—200⁰	200—300⁰	300—400⁰	400—500⁰	500—550⁰	550—600⁰	600—650⁰
100	47,7	109,0	—	—	—	—	—	—
200	47,2	105,6	—	—	—	—	—	—
300	46,3	103,6	—	—	—	—	—	—
400	46,7	99,0	244	—	—	—	—	—
500	47,0	95,8	235	627	—	—	—	—
600	47,7	92,8	230	504	—	—	—	—
700	48,6	91,1	227	467	—	—	—	—
800	50,6	90,7	222	438	—	—	—	—
900	52,7	87,7	223	407	730	—	—	—
1000	53,0	84,7	221	398	632	800	—	—
1100	56,6	79,7	219	390	558	700	—	—
1200	57,5	78,0	216	377	509	626	583	709
1300	59,2	75,2	214	362	481	540	524	524
1400	59,6	73,5	213	346	458	523	477	425
1500	61,4	70,7	211	336	440	487	443	400
1600	63,1	69,2	209	324	423	480	387	386
1700	64,9	68,9	206	314	410	452	370	359
1800	68,4	67,4	205	303	400	424	356	317
1900	71,7	65,9	203	301	387	420	335	280
2000	72,0	64,4	202	292	381	396	316	278
2100	72,3	64,0	201	290	369	394	299	272
2200	76,5	61,4	199	285	363	384	275	266
2300	77,0	59,9	198	283	353	375	259	272
2400	77,2	58,4	197	276	350	367	250	237
2500	77,4	58,2	194	273	343	351	248	220

Scheel.

23 A

Dichte, Volumen und Molekularvolumen von leichtem und schwerem Wasser.

G. N. Lewis u. **R. T. Macdonald** gaben (Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3057; 1933) für die Dichte des reinen D_2O bei 25⁰, bezogen auf das Vakuum und H_2O von 25⁰, 1,1056 an, während **H. S. Taylor** u. **P. W. Selwood** (ebenda **56**, 998; 1934) d_{25}^{25} von D_2O zu 1,1079 finden, also $d_4^{25} = 1{,}1046$. In seinem Madrider Vortrag (IX. Congr. Intern. de Quim. Confer. gen. 10; 1934) erhöht **Lewis** auf Grund neuerer Messungen seine Angabe auf 1,1066 für reines D_2O.

Roth u. **Banse.**

Dichte, Volumen und Molekularvolumen von leichtem und schwerem Wasser. (Fortsetzung.)

Da sich bei der Anreicherung von D_2O auch die höheren Isotopen von Sauerstoff mit anreichern, kann die Angabe von Taylor und Selwood etwas zu hoch sein. Wir nehmen als wahrscheinlichsten Wert das Mittel der letzten Schätzung von Lewis und der Messung von Taylor und Selwood an: $d_{25}^{25} = 1{,}1072$, $d_4^{25} = \mathbf{1{,}1040}$.

Genauer als die Dichte ist die Ausdehnung bestimmt (**Lewis** u. **Macdonald**, a. a. O.). Man kann die dort angegebenen Zahlen (spezifisches Volumen, bezogen auf das Volumen bei 4^0 (vgl. Abb.) mit kleinem Fehler durch die Gleichung wiedergeben:

$$V_t = 0{,}9031_8 - 0{,}000161 \cdot t + 0{,}00000722_5 \cdot t^2.$$

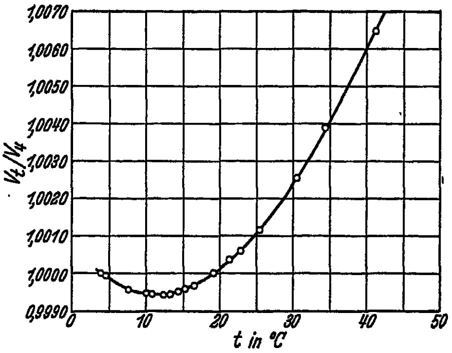
Diese Formel ist von den Bearbeitern nach der Methode der kleinsten Quadrate berechnet worden. Unter der Annahme, daß sich auch das schwere Wasser unterkühlen läßt, sind in der folgenden Tabelle die Dichten, die spezifischen und die Molarvolumina von D_2O von 0 bis 40^0 in Abständen von 2^0 aufgeführt; zum Vergleich sind die Werte für leichtes Wasser beigefügt.

Für Gemische von leichtem und schwerem Wasser gilt nach **D. B. Luten** (Phys. Rev. **45**, 161; 1934) folgende Formel:

Ist N_1 der Molenbruch des gewöhnlichen, N_2 derjenige des schweren Wassers, so ist:

$$D_{25}^{25} = 1{,}0000 + 0{,}1056 \cdot N_2 - 0{,}0012 \cdot N_1 \cdot N_2.$$

Nach unserer Annahme müßte es $D_{25}^{25} = 1{,}000 + 0{,}1072 \cdot N_2 - \ldots$ heißen.



t^0 C	d_4^t (H₂O (18,016))	V (H₂O (18,016))	M-V (H₂O (18,016))	d_4^t (D₂O (20,026₄))	V (D₂O (20,026₄))	M-V (D₂O (20,026₄))
0	0,99987	1,00013	18,018	[1,1046	0,9053	18,130]1)
2	0,99997	1,00003	18,016	[1,1050	0,9050	18,124]1)
4	1,00000	1,00000	18,016	1,1053	0,9047	18,118
6	0,99997	1,00003	18,016	1,1055	0,9046	18,116
8	0,99988	1,00012	18,018	1,1056	0,9045	18,114
10	0,99973	1,00027	18,020	1,1057	0,9044	18,112
12	0,99952	1,00048	18,024	1,1057	0,9044	18,112
14	0,99927	1,00073	18,029	1,1056	0,9045	18,114
16	0,99897	1,00103	18,034	1,1055	0,9046	18,116
18	0,99862	1,00138	18,040	1,1053	0,9047	18,118
20	0,99823	1,00177	18,047	1,1050	0,9050	18,124
22	0,99780	1,00221	18,055	1,1046	0,9053	18,130
24	0,99732	1,00269	18,064	1,1042	0,9056	18,136
26	0,99681	1,00320	18,073	1,1038	0,9060	18,144
28	0,99626	1,00375	18,083	1,1032	0,9065	18,154
30	0,99567	1,00435	18,094	1,1028	0,9068	18,160
32	0,99505	1,00497	18,105	1,1019	0,9075	18,174
34	0,99440	1,00563	18,117	1,1011	0,9082	18,188
36	0,99371	1,00633	18,130	1,1003	0,9088	18,200
38	0,99299	1,00706	18,143	1,0993	0,9097	18,218
40	0,99224	1,00782	18,156	1,0984	0,9104	18,232

Dichtemaximum bei $4{,}0^0$.

Dichtemaximum bei $11{,}6^0$.

---

1) Extrapoliert für unterkühltes D_2O.

Roth u. Banse.

76; Eg I 12

24

Spezifisches Gewicht und Volumen des Quecksilbers.

Nach **E. Grüneisen** u. **O. Sckell**, Ann. d. Physik (5) **19**, 387—408; 1934 ist das spezifische Gewicht des festen Quecksilbers bei -191^0 $14{,}46_9$.

Scheel.

Elastizität und Kompressibilität fester Körper.

Lit. Tab. 29, S. 76.

I. Elastizitätskonstanten reiner Metalle.

Stoff und Zustand		Temperatur °C	Verfahren	Elastizitätsmodul E 10^6 kg cm^{-2}	Gleitmodul G 10^6 kg cm^{-2}	Querdehnungszahl μ	Beobachter
Aluminium . 99,5% Al	300° ½ Std. geglüht	20	Zug	0,606			Schwinning-Strobel
		50		614			
		100		614			
		150		608			
		200		610			
Eisen . . . Weicheisen von Krupp <0,1% C gezogen	920° geglüht sofort geprüft	R.-T.	Zug	2,12		0,277	Hanemann-Yamada
	nach 2 Monaten geprüft			2,07		258	
	geglüht und 5% gedehnt sofort geprüft			2,09		277	
	geglüht und 5% gedehnt nach 2 Mon. „			1,87		255	
	gegl. 10% gedehnt sofort gepr.			2,11		279	
	gegl. 15% gedehnt sofort gepr.			2,09		274	
		0	Biegung	2,15			Jaquerod-Mügeli (2)
		80		2,095			
	Blech gewalzt. Winkel zur Walzrichtung 0°	R.-T.	Zug	2,3			Goens-Schmid (2)
	45°			2,0			
	90°			2,4			
Gold . . .	120 Std. 145° geglüht	0	Biegung	0,806			Jaquerod-Mügeli (2)
		100		0,772			
Kupfer . . .	600° geglüht	20	Biegung	1,27			Mitinsky
		100		1,21			
		150		1,20			
		200		1,17			
		250		1,06			
		300		1,10			
		400		1,02			
		500		0,99			
		600		0,79			
		700		0,75			
		800		0,70			
		870		0,65			
	gezogen	0	Biegung	1,287			Jaquerod-Mügeli (2)
		100		1,238			
	Blech gewalzt. Winkel zur Walzrichtung 0°	R.-T.	Zug	1,39			Weerts
	45°			1,09			
	90°			1,41			
	dasselbe bei 500° ½ Std. geglüht 0°			0,70			
	45°			1,23			
	90°			0,67			
Molybdän .	gezogen	R.-T.	Torsionspendel		1,45		Königsberger
Nickel . . . (sehr rein)	10 Std. 585° geglüht	0	Biegung	2,04			Jaquerod-Mügeli (2)
		150		1,79			
Platin . . .	100 Std. 140° geglüht	0	Biegung	2,21			Jaquerod-Mügeli (2)
		130		1,968			
Quecksilber .	gegossen	—195	Schallgeschwindigkeit	0,98			Reich-Stierstadt
Silber . . .	100 Std. 140° geglüht	0	Biegung	0,930			Jaquerod-Mügeli (2)
		147		0,833			
Silicium (99,41% Si)	gegossen	R.-T.	Druck	1,15			Templin
Tantal . . .	gezogen	R.-T.	Torsionspendel		0,63		Königsberger
Wolfram . .	verschiedener Herkunft 600—800° geglüht	R.-T.	Torsionspendel		1,52—2,04		„
	Einkrystalle	R.-T.	Torsions- und Biegeschwingungen	3,961	1,54		Wright
Zink	Blech gewalzt. Winkel zur Walzrichtung 0°	R.-T.	Zug	0,901			Schmid-Wassermann (2)
	90°			1,01			
	Blech gewalzt Parallel zur Walz-Richtung	R.-T.	Zug	0,82		0,299	Sieglerschmidt
	Quer-Richtung			1,01		0,226	
	Normal-Richtung					0,320	
Zinn		—270,8	Torsion		0,2561		de Haas-Kinoshita
		—200			0,2418		
		+ 17			0,1765		

v. Göler.

Elastizität und Kompressibilität fester Körper. Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

III. Elastizitätskonstanten von Legierungen.

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	W	V	Cu		Zustand	Temperatur °C	Verfahren	Elastizitätsmodul E 10^6 kgcm^{-2}	Gleitmodul G 10^6 kgcm^{-2}	Querdehnungszahl μ	Beobachter
Gußeisen																
3,95	1,90	0,65						0,32		Verschiedene Herkunft im Anlieferungszustand	R.-T.	Zug bis zu $^1/_4$ der Bruchlast	0,640			MacKenzie
2,53	3,26	1,01	10,59	1,55				4,07					0,70			
3,08	2,07	1,21	16,29	1,89				6,12					0,844			
3,39	2,50	0,74											1,02			
3,38	1,18	0,82	0,95										1,05			
2,88	1,99	0,51											1,17			
3,05	2,70	0,79	0,60	0,24	0,45								1,17			
3,49	0,53	0,42											1,25			
2,61	2,38	0,77	1,08	0,09									1,31			
2,50	2,20	0,74		0,08				0,12					1,47			
Stähle																
0,27	0,21	0,72							G	G = bei 790° geglüht und im Ofen abgekühlt	R.-T.	Zug bzw. Torsion	1,935	0,828	0,316	Lyse-Godfrey
									1 Z				2,085	0,842	310	
0,38	0,22	0,65							G				2,020	0,820	287	
									1 Z				2,110	0,870	296	
0,43	0,20	0,64	3,47						G				2,110	0,852	308	
									2 Z				1,985	0,819	298	
0,40	0,20	0,51	1,65	0,99					G	1 Z = bei 870° 2 Z = „ 790° 3 Z = „ 830° geglüht, in Öl abgeschreckt und bei 595° gezogen			2,025	0,797	299	
									3 Z				2,040	0,849	290	
0,32	0,16	0,60	1,92	0,86	0,30				G				2,020	0,809	288	
									3 Z				2,005	0,823	285	
0,31	0,25	1,66							G				1,960	0,844	295	
									3 Z				2,015	0,850	296	
0,34	0,20	0,92		0,51		1,20			G				2,050	0,893	320	
									1 Z				2,070	0,855	281	
0,37	0,33	0,71		1,18			0,16		G				2,065	0,826	289	
									1 Z				2,110	0,879	279	
0,33	0,21	0,54		0,78	0,24				G				2,010	0,844	288	
									1 Z				2,020	0,833	272	
0,20	0,67	1,19		0,45						gewalzt			2,140	0,835	276	
0,31	0,20	0,65		0,69	0,22					warm (bei 340° und bei 590°) gezogen	0	Zug	2,11			Johnson-Oberg
0,19	0,36	0,30	7,7	17,5						kaltgewalzt			1,97			
										kaltgewalzt und geglüht			2,11			
0,30	0,09	0,42	0,67	1,21	0,18	Al = 1,31%				Stahlstab von 6,5 mm Durchmesser	R.-T.	Zug	1,97			Kanter
										derselbe 180 Std. bei 510° nitriert, bis eine nitrierte Schicht von etwa 1,5 mm Dicke entstand			2,32			

v. Göler.

Elastizität und Kompressibilität fester Körper. Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

III. Elastizitätskonstanten von Legierungen. (Fortsetzung.)

Bezeichnung und Zusammensetzung in %	Zustand	Temperatur °C	Verfahren	Elastizitätsmodul E $10^6\,\mathrm{kg\,cm^{-2}}$	Gleitmodul G $10^6\,\mathrm{kg\,cm^{-2}}$	Querdehnungszahl μ	Beobachter
Kupferlegierungen:							
α-Bronzen: Cu: 97,97 Sn: 1,92	geglüht	R.-T.	Zug	1,26			Guillet
96,10 3,81				1,23			
93,85 6,05				1,197			
91,92 8,02				1,165			
90,05 9,90				1,126			
Phosphorbronze Cu Sn P		R.-T.	Zusammendrückung einer Spiralfeder		0,445		W. P. Wood
94,5 4,6 0,3							
91,84 8,08 0,03	geglüht	R.-T.	Zug	1,06			Townsend-Greenall
Messing Cu Zn	kaltgezogen	R.-T.	Zusammendrückung einer Spiralfeder		0,370		W. P. Wood
73 27					0,341		
62—66 38—34							
Pb Fe							
65 35 0,02 0,03	600° geglüht	R.-T.	Zug	1,02			Townsend-Greenall
66,02 32,87 1,08 0,03	15% gewalzt			1,06			
Sondermessing Zn Ni Si							
9,89 2,32 0,57 Cu-Rest	von 800° abgeschreckt und 1 Std. bei 500° angelassen	R.-T.	Zug	1,39			Townsend-Greenall
19,89 2,37 0,57 Cu-Rest	„ 850° „ „ „ „ 500° „			1,21			
30,12 2,63 0,66 Cu-Rest	„ 800° „ „ „ „ 450° „			1,16			
Neusilber 55,23 Cu, 26,27 Zn, 18,38 Ni, 0,11 Mn, 0,06 Fe, 0,005 Pb, 0,018 C	geglüht	R.-T.	Zug	1,41			Townsend-Greenall
Everdur 95,46 Cu, 0,99 Mn, 3,55 Si	federhart	R.-T.	Zug	0,872			Townsend-Greenall
Beryllium-Bronzen 2% Be	A	R.-T.	Zug	1,20			Masing-Dahl (1)
(Kupfer mit Be-Zusatz)	B 13 Std. A = von 800° abgeschreckt			1,28			
	C			1,225			
gewalzte Stangen 2,5% Be	A B = von 800° abgeschreckt und die			1,176			
	B 2 Std. angegebene Zeitdauer bei 350°			1,321			
	C angelassen			1,320			
(Siehe auch Tabelle 26. III. B) 3% Be	A C = von 800° abgeschreckt und			1,193			
	B 2 Std. 4 Std. bei 525° angelassen			1,356			
	B 3 Std.			1,402			
	C			1,263			
2,25% Be	A			1,159			
+0,25% Al	B 3 Std.			1,331			
	C			1,256			

v. Göler.

3% Be		kaltgezogen	R.-T.	Torsionspendel		0,413		Masing-Haase
Nickellegierungen:								
Monelmetall 69,98 Ni, 26,86 Cu, 2,86 Fe		kaltgezogen	R.-T.	Zusammendrückung einer Spiralfeder		0,558		W. P. Wood
Konelmetall 46 Ni, 25 Co, 7,5 Fe, 19 Cr, 2,5 Ti		von 950° abgeschreckt und 72 Std. bei 650° angelassen				0,816		Ludewig
Beryllium-Nickellegierungen 2,5% Be	A	A = von 1100° abgeschreckt	R.-T.	Zug	1,843			Masing-Dahl (2)
	B				2,009			
3% Be	A	B = von 1100° abgeschreckt und $6^1/_2$ Std. bei 500° angelassen			1,850			
	B				2,002			
1,7% Be		weich (abgeschreckt)	R.-T.	Zug	1,75			Hessenbruch
		vergütet			1,83			
		30% gewalzt			1,80			
		gewalzt und vergütet			1,90			
61 Ni, 15 Cr, 15 Fe, 7 Mo, 2 Mn, 0,6 Be = Contracid mit Be-Zusatz		weich (abgeschreckt)			1,55			
		vergütet			1,61			
		30% gewalzt			1,69			
		gewalzt und vergütet			1,58			
Edelmetallegierungen[1]:								
Palladium-Gold 9 Atom % Pd		geglüht und abgeschreckt	R.-T.	Biegeschwingungen bzw. Torsion	0,92	0,33		Roehl (3)
17					1,02	0,36		
31					1,20	0,42	0,41	
41					1,30	0,47		
50					1,33	0,50		
54					1,31	0,481		
65					1,30	0,479		
75					1,28	0,473	0,36	
85					1,33	0,482		
91					1,37	0,489		
Platin-Iridium (20% Ir)		etwa 600° geglüht	R.-T.	Torsionspendel		0,70		Königsberger
Aluminiumlegierungen:								
Mg-Al-Legierungen 6% Mg	G		R.-T.	Zug	0,699			Templin-Paul
	A	G = gegossen			0,703			
8,5	A				0,717			
10	G	A = gegossen, geglüht und abgeschreckt			0,689			
	A				0,731			
12	A				0,703			
14	G				0,663			
	A				0,680			
18	A				0,625			

---

[1] Vgl. auch Zahlentafel 26. III. B.

v. Göler.

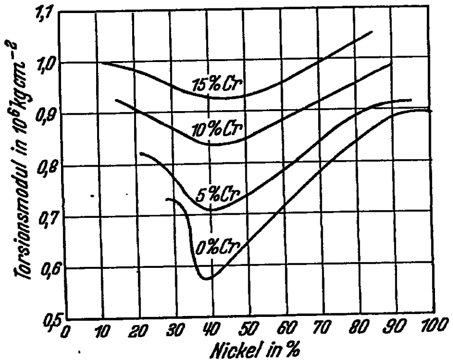
Elastizität und Kompressibilität fester Körper. Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

III. Elastizitätskonstanten von Legierungen. (Fortsetzung.)

Bezeichnung und Zusammensetzung in %							Zustand	Temperatur °C	Verfahren	Elastizitätsmodul E 10^6 kgcm^{-2}	Gleitmodul G 10^6 kgcm^{-2}	Querdehnungszahl μ	Beobachter
Cu	Mg	Mn	Ni	Fe	Si								
	10		0,5				gegossen	R.-T.	Zug	0,709			Templin-Paul
			2							0,724			
			4							0,739			
				0,5						0,705			
				1						0,707			
				3						0,724			
		2,3								0,718			
1										0,693			
2										0,703			
5										0,738			
					13					0,780			
1,15	1		2,5		14	Low-E x				0,844			
10	0,25			1,25						0,759			
12										0,759			
12	0,75									0,773			
5					6					0,773			
4			4		8					0,816			
10			4							0,823			
7			7		7					0,914			
10			4		10					0,935			
						Zn							
2						14 (Deutsche Legierung)	Gußquerschnitt 28 mm²	R.-T.	Zug	0,80			v. Schwarz
							„ 1250 „			0,68			
8						(Amerikanische Legierung)	„ 28 „			0,92			
							„ 1250 „			0,67			
					Be								
12					0	Kolbenlegierung mit Be-Zusatz	Sandguß	R.-T.	Zug	0,6715			Masing-Koch
12					0,05					6914			
12					0,20					7015			
12					0,75					6968			
12					2,0					7206			
4	1,5		2		0	Y-Legierung mit Be-Zusatz				7018			
4	1,5		2		0,05					7159			
4	1,5		2		0,20					7127			
4	1,5		2		0,75					7185			
4	1,5		2		2,0					7220			

v. Göler.

Cu	Mg	Mn	Ni	Fe	Si								
3,64	0,47	0,57		0,23	0,23	Duralumin 681 B	veredelt	R.-T.	Zug	0,705			Bollenrath-Nemes
4,21	0,73	0,63		0,25	0,39	Duralumin 681 Z B	veredelt			0,718			
						Lautal				0,688			
						Skleron				0,665			
						Silumin				0,695			
						Constructal 2				0,710			
						„ 87							
4,07	0,51	0,61		0,39	0,34		von 500° abgeschreckt und gelagert	R.-T.	Zug	0,728			Brenner
4,19		0,61		0,34	1,02		von 500° abgeschreckt und bei erhöhter Temperatur gealtert			0,755			
5					1	Lautal	von 500° abgeschreckt	R.-T.	Zug	0,760			Schwinning-Strobel
							„ 500° „ und ausgehärtet			716			
							„ 500° „ bei 370° geglüht und langsam gekühlt			710			
4,36		0,83		0,34	0,84	Alcoa 25 S	Propellerschmiedestück, weich	0	Zug	0,73			Johnson-Oberg
4,01	0,57	0,73		0,46	0,23					0,70			
Duralplat							Anlieferung Walzblech ∥ zur Walzrichtung	R.-T.	Zug	0,71			Schraivogel-Schmidt
							⊥ „ „			0,725			
Magnesiumlegierungen Elektron A Z M								R.-T.	Zug	0,427			Bollenrath-Nemes
„ V1w										0,428			
8,86 Al, 0,51 Zn, 0,40 Si, 0,24 Mn							geschmiedet	0	Zug	0,45			Johnson-Oberg



Torsionsmodul von Cr-Ni-Fe-Legierungen.
Temperatur 20°.
Beobachter: **Guillaume.**

v. Göler.

Elastizität und Kompressibilität fester Körper.

Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

III A. Elastizitätsmodul von Legierungen.

Zustand: Die Legierungen sind geschmiedet, dann geglüht bei den jeweils angegebenen Temperaturen und Zeiten und langsam abgekühlt. Verfahren: Biegung bis 0,66 kg/mm^2 bei Fe- und Ni-Legierungen, 0,55 kg/mm^2 bei den Cu-Legierungen und 0,28 kg/mm^2 bei den Al-Legierungen.

Temperatur: Raumtemperatur. Der Elastizitätsmodul ist in 10^6 kg cm^{-2} gegeben.

Beobachter: **Z. Nishiyama.**

Eisenlegierungen

Zusatz und Glühbehandlung	Si	Al	V	W	Mn	Co	Ni	Cr	
	900° 2 h		700° 2 h		1000° 1 h	700° 2 h	900° 1 h	1000° 1 h	
Gew.-%								Gew.-%	
0	2,156	—	—	—	2,151	—	2,178	—	—
0,5	—	—	—	—	2,129	—	—	—	—
1	2,164	—	2,162	2,164	2,138	—	2,147	—	—
1,5	—	—	—	—	2,125	—	—	1,85	2,173
2	2,194	2,123	2,127	2,157	2,128	—	2,113	—	—
3	2,187	—	2,151	2,153	2,122	—	2,079	3,49	2,163
4	2,175	2,162	2,142	2,174	2,108	—	2,078	—	—
5	2,152	—	—	2,101	—	2,159	2,049	5,34	2,187
6	2,205	2,072	2,130	2,134	2,072	—	—	—	—
7	2,132	—	2,093	2,085	—	—	—	7,22	2,216
8	2,103	2,098	—	2,150	2,044	—	—	8,04	2,162
10	—	1,933	—	—	—	2,171	—	11,67	2,212
14	—	1,840	—	—	—	—	—	13,23	2,253
15	—	—	—	—	—	2,186	—	—	—
20	—	—	—	—	—	2,238	—	—	—

Kupferlegierungen

Zusatz und Glühbehandlung	Ni	Al	Zn	Mn	Sn
	1000° 1/2 h	600° 2 h			
Gew. %					
0	1,253	1,248	1,251	—	1,243
0,2	—	—	—	—	1,271
0,5	—	—	—	1,277	1,291
1	1,259	1,282	—	1,289	1,282
1,3	—	—	1,248	—	—
2	1,253	1,284	—	1,281	1,284
2,3	—	—	1,272	—	—
3	—	1,279	—	1,285	1,253
4	—	1,280	1,278	1,267	1,234
5	1,333	1,268	—	1,265	1,213
6	—	1,262	—	—	1,239
7	—	1,254	—	—	—
8	—	1,228	1,270	—	1,175
9	—	—	—	—	1,171
10	1,387	—	—	1,233	1,166
12	—	—	1,238	—	—
15	—	—	—	1,214	—
16	—	—	1,227	—	—
18,5	—	—	1,208	—	—
20	1,461	—	—	—	—
24	—	—	1,185	—	—
25	1,498	—	—	1,199	—
30	1,560	—	—	—	—

Nickellegierungen

	Fe	Cu
	900° 2 h	
Gew.-%		
0	2,033	—
—	—	—
5	2,080	1,992
—	—	—
10	2,122	1,946
—	—	—
20	2,142	1,890
—	—	—
30	1,957	1,875
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

Aluminiumlegierungen

	Zn	Mg
	420° 2h	350° 4h
Gew.-%		
0	0,739	0,736
0,6	—	0,735
0,8	—	0,736
0,9	—	0,733
1	—	0,728
2	0,736	0,727
4	—	0,716
6	0,716	0,704
8	—	0,699
10	0,705	—
11	—	0,669
14	0,689	—
18	0,681	—
22	0,671	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—

v. Göler.

Elastizität und Kompressibilität fester Körper.

Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

III B. Beeinflussung der Elastizitätskonstanten von Legierungen durch Zustandsänderungen.

1. Änderung des Elastizitätsmoduls in 10^6 kg/cm² von Kupfer-Gold-, Kupfer-Platin- und Kupfer-Palladium-Legierungen bei Entstehung einer Überstruktur.

Verfahren: Biegungsschwingungen. Raumtemperatur. Beobachter: **Roehl** (3).

Zusammensetzung / Zustand	75 Gew.-% Cu 25 Gew.-% Au	Cu_3Au 51 Gew.-% Au	CuAu 76 Gew.-% Au	10 Gew.-% Cu 90 Gew.-% Au	Cu_3Pt	Cu_3Pd	~ CuPd 55 At.-% Pd
I	1,059	1,178	1,072	0,912	1,40	1,09	1,26
II	—	—	1,142	—	—	—	—
III	1,068	1,273	0,962	0,911	1,50	1,18	1,17

I = abgeschreckt von 800°. Ungeordneter Mischkrystall.
II = Zwischenzustand erhalten durch 6 Minuten langes Anlassen von I bei 203°.
III = aus Zustand I bei niedrigen Temperaturen (300—400°) längere Zeit (20 Std.) angelassen. Verbindung mit geordneter Atomverteilung.

2. Abnahme des Elastizitätsmoduls von Gold-Palladium-Legierungen durch kathodische Beladung mit Wasserstoff (die *E*-Werte der unbeladenen Legierungen s. Zahlentafel 26 III).

Verfahren: Biegungsschwingungen. Raumtemperatur. Beobachter: **Roehl** (3).

Atom-% Pd	31	50	60	70	81	91	100
$-\frac{\Delta E}{E_{\text{unbel.}}}$ %	0	0,53	1,94	3,1	5,3	6,9	9,2

3. Änderung der Elastizitätskonstanten von Beryllium-Kupfer-Legierungen durch Anlassen bei verschiedenen Temperaturen und Zeiten nach Abschrecken von 800° (Abb. 1—3).

Verfahren: Dehnung bzw. Torsionsschwingungen von Drähten. Raumtemperatur. Beobachter: **Masing-Haase.**

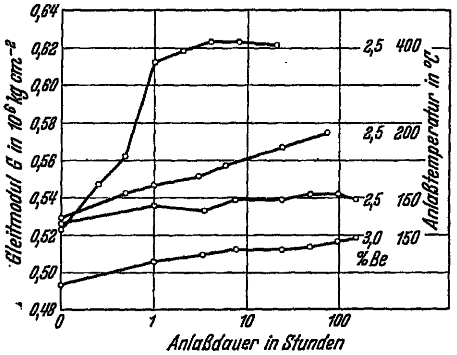


Abb. 1.

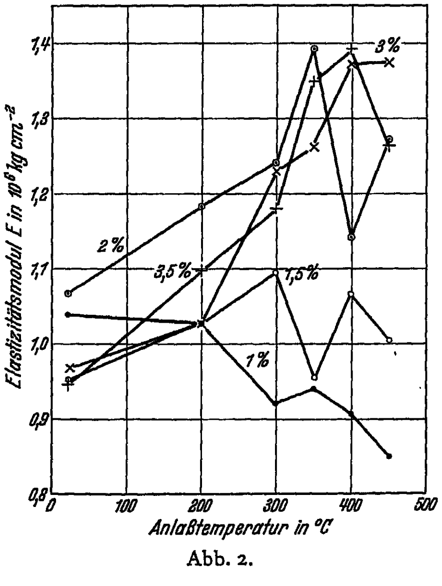


Abb. 2.

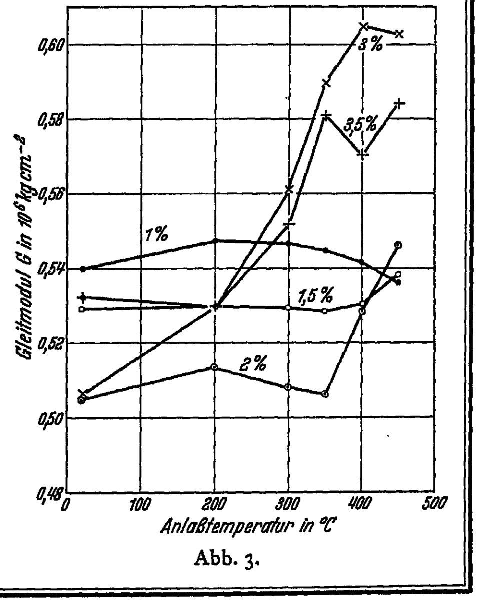


Abb. 3.

v. Göler.

Elastizität und Kompressibilität fester Körper.

Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

III C. Veränderlichkeit der Elastizitätskonstanten von Metallen und Legierungen bei Raumtemperatur durch Kaltverformung, Anlassen und Glühen.

Elastizitätsmodul: Methode: Zug. Beobachter: **T. Kawai** (1).
Gleitmodul: Methode: Torsion. Beobachter: **T. Kawai** (2).

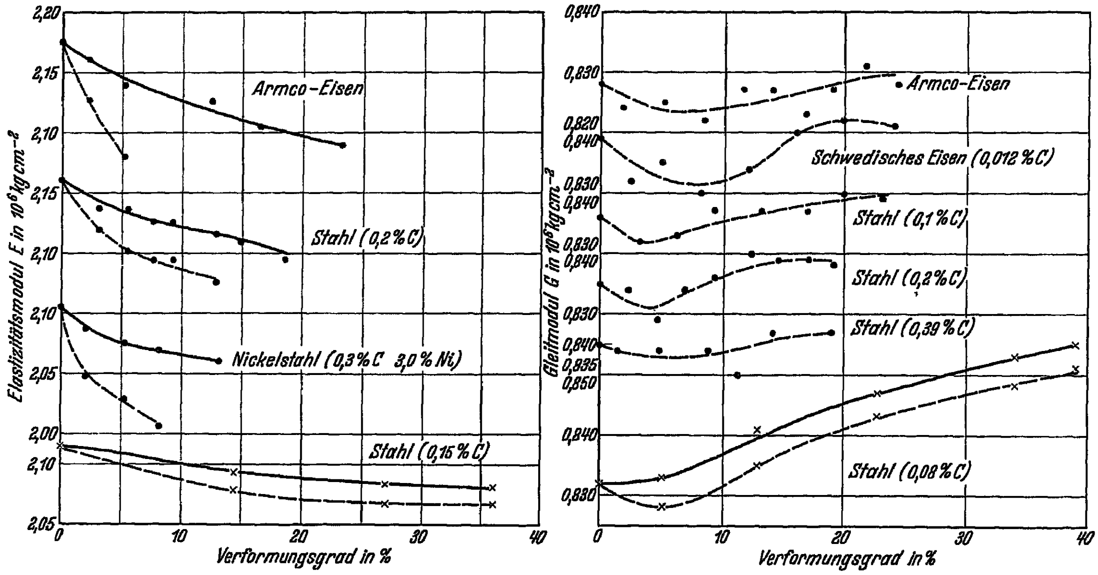


Abb. 1. Änderung der Elastizitätskonstanten von ausgeglühtem Stahl durch Dehnen (• bzw. o) und Ziehen (×). Die gestrichelten Kurven geben die Werte für nach der Verformung bei Raumtemperatur gelagertes Material, die ausgezogenen für bei 100° $^1/_2$ Std. angelassene Proben.

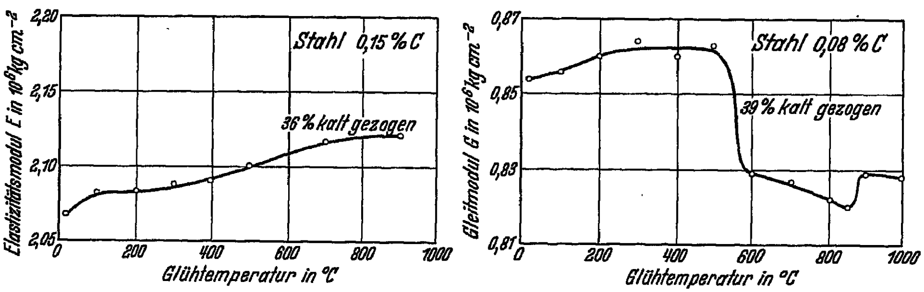


Abb. 2. Veränderung der Elastizitätskonstanten von kaltgezogenem Stahl durch Ausglühen.

v. Göler.

Elastizität und Kompressibilität fester Körper.

Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

III C. Veränderlichkeit der Elastizitätskonstanten von Metallen und Legierungen bei Raumtemperatur durch Kaltverformung, Anlassen und Glühen. (Fortsetzung.)

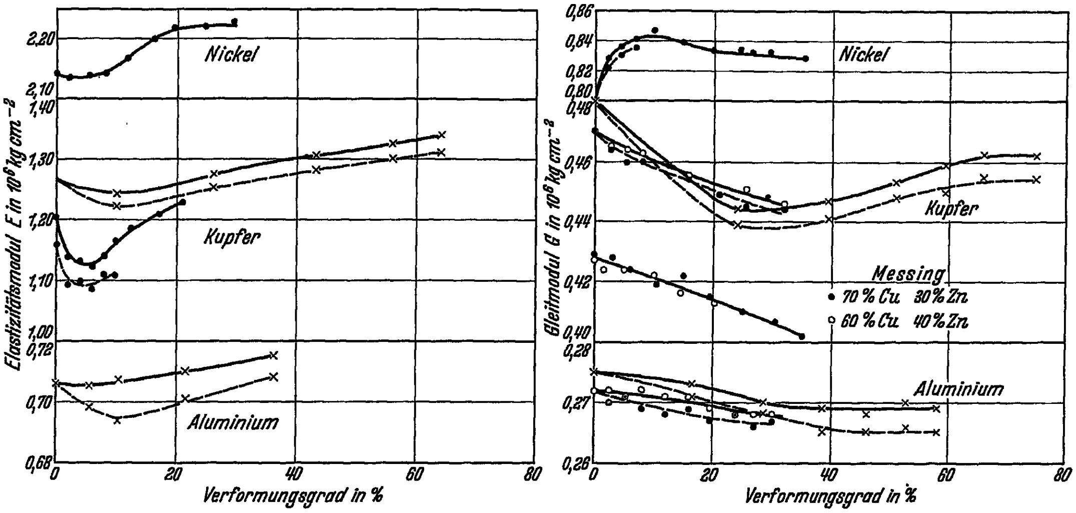


Abb. 3. Änderung der Elastizitätskonstanten verschiedener ausgeglühter Metalle durch Dehnen (• bzw. ○) und Ziehen (×). Die gestrichelten Kurven geben die Werte für nach der Verformung bei Raumtemperatur gelagertes Material an, die ausgezogenen für bei 100° $^1/_2$ Std. angelassene Proben.

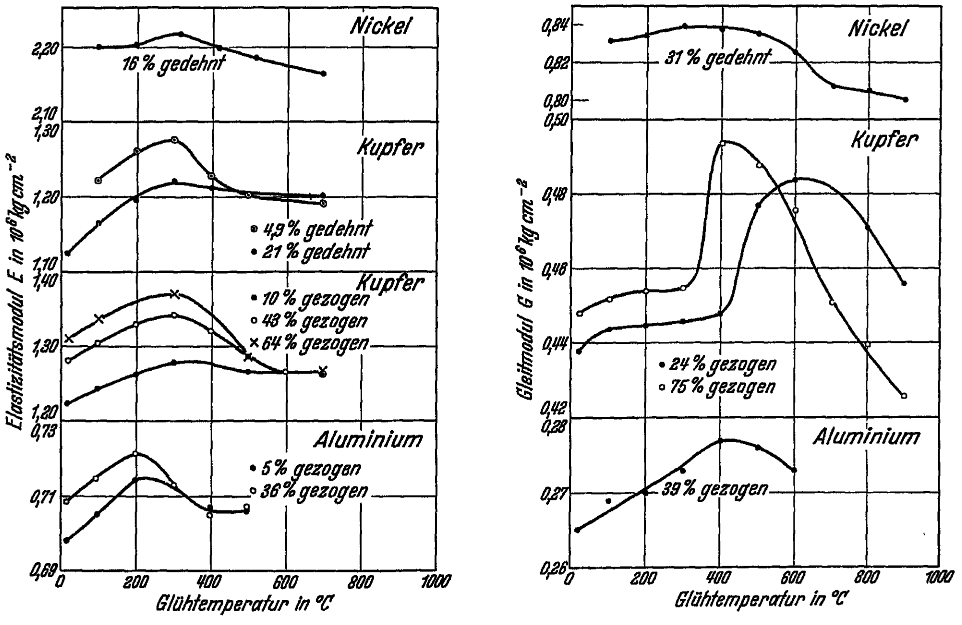


Abb. 4. Veränderung der Elastizitätskonstanten von kaltverformten Metallen durch Ausglühen.

v. Göler.

Elastizität und Kompressibilität fester Körper.

Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

III D. Änderung des Gleitmoduls durch allseitigen Druck.

Beobachter: **P. W. Bridgman** (3).
Verfahren: Zusammendrücken von Federn. Druckbereich: p : 0 — 12000 kg cm^{-2}.
Temperatur: 30° C.

Stoff	Druckkoeffizient des Gleitmoduls $\frac{1}{G}\cdot\frac{\Delta G}{\Delta p}\cdot 10^6$	Stoff	Druckkoeffizient des Gleitmoduls $\frac{1}{G}\cdot\frac{\Delta G}{\Delta p}\cdot 10^6$
W	$-0{,}3$	Pt	$+2{,}4$
Ta (3 Drähte)	$+0{,}3 \div +1{,}5$	Th	$+5{,}7$
Mo	$+0{,}15$	Pd	$+1{,}1$
Zr	$-0{,}17$	Ni	$+1{,}8$

III E. Abhängigkeit der Elastizitätskonstanten von der Temperatur.

Zusammenfassungen s. auch **W. G. Brombacher**, Rev. Scient. Instr. 4, 688—692; 1933. Ferner: Symposium on effect of temperature on the properties of metals. Joint Meeting of the American Society of Mechanical Engineers and the American Society for Testing Materials. Philadelphia u. New York 1931. Über reine Metalle s. auch Tabelle 26 I.

Stoff Zusammensetzung in Gew.-%	Temperaturbereich °C	Verfahren	Beobachter
Aluminium	**—195—+18**	*E* und *G* aus Biege- bzw. Torsionsschwingungen	Goens (1)
Gold	**0—180**	*G* Torsionspendel	Portevin-Chevenard(1)
Stähle mit 0—0,5% C, 0,29—1,3% Mn	**20—800**	*E* aus Biegung	Mitinsky
Stähle mit bis 1,5% C	**0—250**	*G* Torsionspendel	Portevin-Chevenard (2)
Stähle vgl. Tabelle 26 III	**—40 und 0**	*E* aus Zug	Johnson-Oberg

Federstähle:

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	W	V		Temperaturbereich °C	Verfahren	Beobachter
0,61	0,14	1,31							**20—270**	*G* aus Torsion	Ludewig
0,46	3,23	0,40		8,77					**20—440**		
0,38	0,21	0,27	0,22	14,07					**20—480**		
0,72	0,43	0,27		3,9		18,0	1,03		**20—530**		
0,94		0,34							**—50—+50**	*E* aus Aufbiegung von Spiralfedern	Keulegan-Houseman
0,83	0,16	0,36									
0,53	0,28	0,54		0,98			0,24				
0,13		0,48	4,97							*G* aus Dehnung von Spiralfedern	
0,18		0,48	3,50								
0,14			8,63	17,4							
0,08			0,13	17,6							
0,08			0,65	11,6							
0,84		1,5	32,7	11,1		3,9		Elinvar			
0,16	0,14	0,18	34,9	0,12				Modulvar			
0,58	1,88										

v. Göler.

Elastizität und Kompressibilität fester Körper.

Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

III E. Abhängigkeit der Elastizitätskonstanten von der Temperatur.

(Fortsetzung.)

Stoff Zusammensetzung in Gew.-%							Temperaturbereich °C	Verfahren	Beobachter
C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	V			
0,40	0,23	1,08					480	*E* aus Zug	Kahlbaum-Jordan
0,5	1,1	0,6	10 bis 45	3,5			840		
0,3	0,5	0,8	1,7 bis 2,3	1,6 bis 2,3		0,3	450 und 540		
0,3	0,2 bis 1,3	0,5 bis 2,2		1,5 bis 2,4	0,5 bis 1,0	0,2	450 und 540		
Stähle bis 0,9% C und 1% Mn							—75—320	*G* aus Torsion	Zimmerli-Wood-Wilson
Chrom-Vanadium-Stahl 1 Cr, 0,2 V							—75—300		
Rostfreier Stahl 18 Cr, 8 Ni							—75—450		
Wolfram-Stahl 0,7 C, 4 Cr, 18 W, 1 V							—75—450		
Elinvar							0—150	*E* Biegungsschwingungen	Jaquerod-Mügeli (1)
Nitrierter Stahl (vgl. Tabelle 26 III)							20—650	*E* aus Zug	Kanter
Phosphorbronzen 4—5 Sn, 0,3—0,4 P, Rest Cu							—50—+50	*E* Biegung *G* Dehnung } einer Spiralfeder	Keulegan-Houseman
3,7 Sn, 0,1 P, Rest Cu							—75—260	*G* Torsion	Zimmerli-Wood-Wilson
Messing 66 Cu, 34 Zn							—75—260	*G* Torsion	„
70 Cu, 30 Zn							20—800	*E* aus Biegung	Mitinsky
64 Cu, 36 Zn							20—700		
60 Cu, 40 Zn							20—400		
58 Cu, 40 Zn, 2 Pb									
57,5 Cu, 40,5 Zn, 0,5 Pb, 1 Mn, 0,5 Fe									
73 Cu, 27 Zn							—50—+50	*E* und *G* durch Aufbiegung bzw. Dehnung einer Spiralfeder	Keulegan-Houseman
Neusilber 60—65 Cu, 16—27 Zn, 10—19 Ni									
Berylliumbronze 1,9 Be 98,1 Cu									
Monelmetall 33,2 Cu, 63,8 Ni, 1,7 Fe, 1,1 Mn									
27 Cu, 70 Ni, 2 Mn							—75—300	*G* aus Torsion	Zimmerli-Wood-Wilson
Konellegierung 46 Ni, 25 Co, 19 Cr, 7,5 Fe, 2,5 Ti							20—520	*G* aus Torsion	Ludewig
Duralumin							—50—+50	*E* und *G* durch Aufbiegung bzw. Dehnung einer Spiralfeder	Keulegan-Houseman
Lautal 5 Cu, 1 Si, Rest Al							20—300	*E* aus Biegung	Schwinning-Strobel
Aluminium- und } vgl. Tabelle 26 III							—190—+140	*E* aus Zug	Bollenrath-Nemes
Magnesiumlegierungen }							—40 und 0	*E* aus Zug	Johnson-Oberg
Steinsalzkrystalle							—195—0	*E* aus piezoelektrisch erregten Schwingungen	Balamuth
Quarzglas							0—140	*E* aus Biegeschwingungen einer Spiralfeder	Jaquerod-Mügeli (2)
Gläser							20—200	*E* aus Biegung	Schulze

Elastizität und Kompressibilität fester Körper.

Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

III F. Änderung des Elastizitätsmoduls von Metallen durch Magnetisierung.

Methode: Frequenzänderung longitudinaler Schwingungen.
Temperatur: R.-T.

Stoff: Nickel Zustand	Elastizitätsmodul 10^6 kg cm^{-2} ohne Feld E_0	Elastizitätsmodul 10^6 kg cm^{-2} bei Sättigung E_s	tg $\alpha = \frac{E_s - E_0}{4\pi\mathfrak{J}_\infty}$	tg $\alpha \cdot \mathfrak{H}_c$	Beobachter
Hart gezogen	2,259	2,285	$0{,}187 \cdot 10^{-5}$	$5{,}10 \cdot 10^{-5}$	Giebe-Blechschmidt
700° geglüht u. abgeschreckt	2,063	2,207	$1{,}11 \cdot 10^{-5}$	$5{,}26 \cdot 10^{-5}$	
700° geglüht und langsam abgekühlt	1,908	2,256	$2{,}88 \cdot 10^{-5}$	$4{,}60 \cdot 10^{-5}$	

Stoff	Koerzitivkraft $\mathfrak{H}_c$ Oerstedt	Remanenz R Gauß	Änderung des Elastizitätsmodul $\frac{\Delta E}{E}$ in % für $\mathfrak{B} = R$	$\mathfrak{H} = \mathfrak{H}_c$	$\mathfrak{H} \to \infty$	Beobachter
Nickelstab hart	22	2900	0,50	0,12	0,75	v. Auwers
„ halbhart . . .	3	2025	2,0	~0,1	10	
„ weich.	0,6	900	2,0	2,0	8,3	
Nickelrohr weich	1,35	2930	1,0	1,5	8,5	
Permalloy	2,28	700	0,00	0,25	1,4	
Stahl.	26	5280	—	—	0,00	
Eisen weich	2,3	3300	—	—	<0,1	

III G. Elastizitätskonstanten verschiedener Stoffe.

Stoff und Zustand		Temperatur °C	Verfahren	Elastizitätsmodul E 10^6 kg cm^{-2}	Gleitmodul G 10^6 kg cm^{-2}	Querdehnungszahl μ	Beobachter
Eis		—4	Schallgeschwindigkeit	0,0961			Reich-Stierstadt
Steinsalz	Verschiedene Krystalle aus Bachmut	R.-T.	Biegung	0,295 bis 0,639			Kusnetzow-Sementzow
Quarzfäden verschiedenen Durchmessers	Durchmesser = 100 μ	R.-T.	E Dehnung und Biegung	0,490	0,278		Reinkober
	80			0,493	0,287		
	60			0,503	0,298		
	40		G Torsionsschwingungen	0,538	0,308		
	20			0,632	0,353		
	10			0,784	0,424		
	5			0,949	0,522		
	2			1,09	0,675		
Quarzglas	Faden von 0,015 mm Durchmesser	R.-T.	Torsionspendel		0,29		Königsberger
Paragummi	Warmvulkanisiert spez. Gew. 0,92—0,94	R.-T.	Zug bis 100% Dehnung	0,09		0,490	Weise
Holz1)	∥ zur Faser	R.-T.	Zug, Biegung Torsion	0,05—0,17	0,008 bis 0,013	—0,4 bis +0,75	Huber Stamer-Sieglerschmidt
	Niedrigste Werte in anderen Richtungen			0,009	0,0003		Trayer

---

1) Für Holz werden je nach Art, Herkunft, Alter, Zustand, Lage der Belastungsrichtung zur Faser usw. so weitgehend verschiedene Werte gefunden, daß eine Wiedergabe hier nicht erfolgen kann, sondern auf die Literatur verwiesen werden muß.

v. Göler.

Elastizität und Kompressibilität fester Körper.

Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

IV. Kubische Kompressibilität der Elemente.

Stoff	Zustand	Temperatur °C	Druckbereich kg/cm²	Kompressibilität $\varkappa = a + b\,p$		Beobachter
				a 10^{-6} cm² kg^{-1}	b 10^{-12} cm⁴ kg^{-2}	
Aluminium .	Einkrystall	**30**	0—12000	1,338	— 5,8	Bridgman(10)
		75		1,376	— 6,6	
Arsen . . .	v. Kahlbaum, grobkrystallin mit bevorzugter Orientierung	**30**	0— 5500	0,66	—	„ (4)
			5500—12000	0,69	—	
Arsen$^{1)}$. . .	Einkrystalle	**30**	0	3,16	—	„ (9)
Beryllium$^{1)}$.	Einkrystalle	**30**	0—12000	0,784	— 4,24	„ (9)
				0,794	— 4,31	
Bor	0,1% W	**30**	0—12000	0,551	— 2,2	„ (4)
Chrom$^{2)}$ . .	spektroskopisch nur Spur Mg	**—40**	0— 2000	0,66	—	„ (9)
		30	0— 1000	0,606	—	
		75		0,552	—	
Magnesium$^{1)}$	Einkrystalle	**30**	0—12000	2,953	—28,3	„ (5)
		75		2,947	—24,7	
Mangan . .	elektrolytisch gewonnen	**30**	0—12000	0,791	— 5,3	„ (4)
		75		808	— 4,8	
Niobium . .	nicht sehr rein	**30**	0—12000	0,5700	— 2,22	„ (9)
		75		5778	— 2,12	
Rhodium . .	sehr rein	**30**	0—12000	0,3606	— 2,73	„ (9)
		75		3702	— 2,75	
Ruthenium .	sehr rein	**30**	0—12000	0,342	— 2,13	„ (9)
		75		0,345	— 2,13	
Titan . . .	elektrolytisch gewonnen	**30**	0—12000	0,797	+ 0,12	„ (4)
		75		0,868	— 4,5	

[1] Aus den in Tabelle 26 VII angegebenen linearen Kompressibilitäten in verschiedenen Krystallrichtungen berechnet.

	Druck kg/cm²	Volumänderung $\Delta V/V_0$			Beobachter
		— 40	+ 30	+ 75 °C	
$^{2)}$ Chrom. .	1000	—	0,000606	0,000552	Bridgman (9)
	2000	0,001320	1167	1089	
	3000	—	1611	1605	
	4000	2577	2109	2049	
	5000	—	2622	2430	
	6000	3717	3129	2826	
	7000	—	3618	3336	
	8000	4869	4044	3876	
	9000	—	4473	4410	
	10000	5940	4938	4878	
	11000	—	5427	5310	
	12000	6981	5910	5772	

IV A. Kompressibilität von Legierungen.

Stoff	Zustand	Temp. °C	Druckbereich kg cm^{-2}	Kompressibilität $\varkappa = a + b\,p$		Beobachter
				a 10^{-6} cm² kg^{-1}	b 10^{-12} cm⁴ kg^{-2}	
Duralumin	—	R.-T.	2040—12200	1,19	—	Adams-Gibson (3)
Gold-Silber$^{1)}$ 25 At.-% Ag	gezogen und bei 900° geglüht	**30**	0— 2000	0,64	—	Bridgman (9)
		75	0— 6000	0,62	—	

---

[1] Die Messungen weisen teilweise Sprünge, Knicke und Hysteresiserscheinungen auf, die eine Wiedergabe durch eine einzige zweigliedrige Formel nicht gestatten. Es sind dann nur die Werte für den Anfangsdruckbereich gegeben.

v. Göler.

Elastizität und Kompressibilität fester Körper.

Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

IVA. Kompressibilität von Legierungen. (Fortsetzung.)

Stoff			Zustand	Temp. °C	Druckbereich kg cm^{-2}	Kompressibilität $x = a + bp$		Beobachter
						a 10^{-6} cm^2 kg^{-1}	b 10^{-12} cm^4 kg^{-2}	
Gold-Silber 1) 50 At.-% Ag			gezogen und bei 900° geglüht	30	0— 6000	0,715	—	Bridgman (9)
				75	0—12000	0,7398	−2,28	
75 At.-% Ag				30	0— 4900	0,79	—	
				50	0— 560	0,84	—	
				75	0— 1900	0,80	—	
Kobalt-Eisen-Wolfram 1)								,, (9)
Gew.-%								
W	Co	Fe						
10,05	—	Rest	geschmiedet	30	0—12000	0,5712	−2,22	
				75	0— 8000	0,5617	−2,22	
					8000—12000	0,5817	−2,22	
			5h bei 1050° geglüht und langsam abgekühlt	30	0—12000	0,5433	−2,19	
				75		0,5535	−2,19	
20,03	—	Rest	geschmiedet	30	0—12000	0,5139	−2,19	
				75		0,5559	−2,19	
			Geglüht wie oben	30	0— 2000	0,52		
				75		0,53		
27,93	—	Rest	geschmiedet	30	0—12000	0,4752	+1,53	
				75		0,4401	+3,66	
			geglüht wie oben	30	0— 2000	0,516		
				75		0,522		
9,83	87,38	2,30	5h bei 985° geglüht und langsam abgekühlt	30	0— 1000	0,351		
				75		0,300		
15,15	82,82	2,30	5h bei 985° geglüht und langsam abgekühlt	30	0— 5000	0,518		
				75		0,522		
30,01	67,40	2,46	5h bei 985° geglüht und langsam abgekühlt	30	0— 880	0,222		
				75	0— 1660	0,588		
30,16	10,75	Rest	geschmiedet	30	0—12000	0,531	−2,2	
				75		0,562	−2,2	
			5h bei 670° geglüht und langsam abgekühlt	30	0—12000	0,524	−2,2	
				75		0,528	−2,2	
			5h bei 1050° geglüht und langsam abgekühlt	30	0—12000	0,551	−2,3	
Manganin			—	30	0—12000	0,251	—	,, (1)
				75		0,256	—	
AlSb			gegossen	30	0—12000	1,802	−19,0	,, (5)
				75		2,053	−26,9	
Cu_5Cd_8			,,	30	0—12000	1,194	−25,8	,, (9)
				75		1,229	−26,1	
CdTe			,,	30	0—12000	2,33	−12,2	,, (5)
				75		2,35	−11,6	
HgTe			,,	30 u.75	0—12000	1,98	−25	,, (5)
TiN			im Vakuum niedergeschlagen	30	0—12000	0,332	−2,13	,, (5)
				75		0,351	−2,13	
TiC			im Vakuum niedergeschlagen	30	0—12000	0,472	−2,16	,, (5)
				75		0,478	−2,19	

---

1) Die Messungen weisen teilweise Sprünge, Knicke und Hysteresiserscheinungen auf, die eine Wiedergabe durch eine einzige zweigliedrige Formel nicht gestatten. Es sind dann nur die Werte für den Anfangsdruckbereich gegeben.

v. Göler.

Elastizität und Kompressibilität fester Körper.

Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

VI. Kubische Kompressibilität von Verbindungen.

Stoff	Zustand	Temp. ⁰ C	Druckbereich kg cm^{-2}	Kompressibilität $x = a + b p$ a $10^{-6} cm^2 kg^{-1}$	 b $10^{-12} cm^4 kg^{-2}$	Beobachter
$Al_2O_3$1)	synthetischer Saphir	30	0— 2000	0,317	—	Bridgman (9)
As_2O_3	Pulver gepreßt	30	0— 9000	9,294	—272,4	„ (8)
		75		9,288	—250,5	
BaF_2	Pulver gesintert	30	0—12000	2,07	— 17,7	„ (5)
		75		2,08	— 18,1	
BaS	Pulver gepreßt	30	0—10000	2,893	— 52,1	„ (8)
		75	0— 8000	2,786	— 61,7	
CaO	„ „	30	0—12000	4,57	— 58,2	„ (8)
		75		4,64	— 58,5	
CaS	„ „	30	0—12000	2,280	— 38,8	„ (8)
		75		2,022	— 25,8	
CdF_2	„ „	30	0—12000	1,102	— 8,5	„ (5)
		75		1,096	— 8,4	
$CrK(SO_4)_2 \cdot 12\,H_2O$	Einkrystall aus wässeriger Lösung	30	0—12000	6,486	—112,5	„ (4)
CsBr	Pulver gepreßt	30	0—12000	6,918	—144,9	„ (8)
		75		7,200	—141,6	
CsCl	„ „	30	0—12000	5,829	— 96,9	„ (8)
		75		6,060	—101,1	
CsF	geschmolzen, grobkrystallin	30	0—12000	4,155	— 57,9	„ (8)
		75		4,347	— 61,8	
CsJ	Pulver gepreßt	30	0—12000	8,403	—201,9	„ (8)
		75		8,661	—195,6	
CuBr	„ „	30	0	2,87	—	„ (8)
		75		3,16	—	
CuCl	„ „	30	0—12000	2,463	— 14,1	„ (8)
		75		2,716	— 24,2	
CuJ	„ „	30	0—12000	2,752	— 25,1	„ (8)
		75		2,957	— 33,6	
Cu_2O	„ „	30	0—12000	1,909	— 19,92	„ (8)
		75		2,003	— 22,74	
KBr	—	30	0—12000	6,56	—	Slater
KCl	—	30	0—12000	5,53	—	„
KJ	—	30	0—12000	8,37	—	„
K_2SO_4	Pulver gepreßt	R.-T.	0—10200	3,250	— 36,8	Adams-Gibson (3)
$KAl(SO_4)_2 \cdot 12\,H_2O$	Einkrystall aus wässeriger Lösung	30	0—12000	6,303	—116,1	Bridgman (4)
		75		5,574	— 93,3	
$LiJ \cdot 3\,H_2O$	—	30	0—12000	6,51	—117	„ (8)
LiJ	geschmolzen, nahezu wasserfrei	30	0—12000	5,889	—107,4	„ (8)
MgO	Pulver gepreßt	30	0—12000	0,986	— 10,8	„ (8)
		75		0,997	— 12,2	
	synthetischer Krystall	30	0—12000	0,5904	— 2,22	
		75		0,5979	— 2,22	
$MnCl_2$	Pulver gepreßt	30	0—12000	5,409	— 96,3	„ (9)
		75		5,562	—106,5	
NH_4Br	„ „	—72	0— 1000	7,1	—	„ (6)
		0	0— 3000	6,0	—	
		75	0— 3000	6,7	—	
NH_4Cl	„ „	30	0— 2000	5,9	—	„ (6)
		75	0— 2000	6,2	—	
NH_4NO_3	„ „	R.-T.	0—10200	6,554	—132,3	Adams-Gibson (3)

---

1) Die Volumkompressibilitäten sind aus den in Zahlentafel 26 VII gegebenen linearen Kompressibilitäten berechnet.

v. Göler.

Elastizität und Kompressibität fester Körper.

Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

VI. Kubische Kompressibilität von Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Zustand	Temp. ⁰C	Druckbereich kg cm^{-2}	Kompressibilität $\varkappa = a + b\,p$		Beobachter
				a 10^{-6} cm^2 kg^{-1}	b 10^{-12} cm^4 kg^{-2}	
$NH_4Al(SO_4)_2 \cdot 12\,H_2O$	Einkrystall aus wässeriger Lösung	**30**	0—12000	6,354	—102,3	Bridgman (4)
		75		6,198	—100,8	
NaBr	—	**30**	0—12000	4,98	—	Slater
NaCl	Naturkrystall	**30**	0—12000	4,09	—	„
	Schmelzflußkrystall	**30**	0—12000	4,182	— 50,4	Bridgman (2)
		75		4,344	— 51,9	
NaF	Pulver gesintert	**30**	0—12000	2,07	— 17,7	„ (5)
		75		2,08	— 18,1	
NaJ	Pulver gepreßt	**30**	0	6,936	—	„ (8)
$NaBrO_3$	Einkrystall aus wässeriger Lösung	**30**	0—12000	4,320	— 74,2	„ (4)
$NaClO_3$	Einkrystall aus wässeriger Lösung	**30**	0—12000	4,94	— 93	„ (4)
		75		5,28	— 93	
$NaNO_3$¹)	Einkrystall aus Schmelzfluß	**30**	0—12000	3,854	— 39,2	„ (4)
		75		3,864	— 35,8	
Na_2SO_4 Thenardit	Pulver gepreßt	R.-T.	0—10200	2,324	— 22,9	Adams-Gibson (3)
RbCl	Einkrystall aus Schmelzfluß	**30**	0— 800	6,52	—	Bridgman (8)
		75		6,75	—	
SrF_2	Pulver gesintert	**30**	0—12000	1,58	— 10,3	„ (5)
		75		1,61	— 10,8	
$Sr(NO_3)_2$	Pulver gepreßt	**30**	0—12000	3,249	— 43,2	„ (8)
		75		3,366	— 41,1	
SrS	„ „	**30**	0—12000	2,383	— 38,6	„ (8)
		75		2,318	— 43,5	
$ZnCl_2$	Pulver wasserfrei gepreßt	**30**	0—12000	4,140	—107,7	„ (9)
Granat (Almandit)	Aus Salida Col.	R.-T.	0	0,59	—	Adams-Gibson (1)
			2040	0,58		
			7140	0,56		
			10200	0,55		
Granat (Großularit)	—	R.-T.	0	0,62	—	„ (1)
			2040	0,61		
			7140	0,59		
			10200	0,58		
Jadeit	Aus Burma	R.-T.	0	0,77	—	„ (1)
			2040	0,76		
			7140	0,74		
			10200	0,72		
Labradorit (48% Albit, 52% Anorthit)	Aus Labrador	R.-T.	0	1,45	—	„ (1)
			2040	1,41		
			7140	1,31		
			10200	1,25		
Dunit (Olivin + 7% FeO)	—	R.-T.	2000—12200	0,77	—	Adams
Fayalit ($FeSiO_4$)	Aus Hochofenschlacke	R.-T.	2000—12200	0,87	—	„
Obsidian	—	R.-T.	0—12200	2,796	— 4,6	Adams-Gibson (3)
Quarzglas	—	R.-T.	0—12200	2,64	+ 20,7	„ (3)
Pyrexglas	—	R.-T.	0—12200	2,986	+ 6,8	„ (3)
Granit Geschwindigkeit elastischer Wellen bei Dynamitexplosionen	In Massasuchets	R.-T.	—	2,24	—	Leet u. Ewing

---

¹) Die Volumkompressibilitäten sind aus den in Zahlentafel 26 VII gegebenen linearen Kompressibilitäten berechnet.

v. Göler.

Elastizität und Kompressibilität fester Körper.

Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

VI. Kubische Kompressibilität von Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Zustand	Temp. °C	Druckbereich kg cm^{-2}	Kompressibilität $x = a + b p$		Beobachter
				a 10^{-6} cm^2 kg^{-1}	b 10^{-12} cm^4 kg^{-2}	
Weinsäure[1] $C_4H_6O_6$	Einkrystall aus wässeriger Lösung	30	0—12000	6,986	—148	Bridgman (4)
		75		7,562	—186	
Rochellesalz[1] Seignettesalz $C_4H_4O_6 \cdot KNa \cdot 4H_2O$	Einkrystall aus wässeriger Lösung	30	0	5,95	—	„ (4)
Weinsaures Ammonium	—	30	0—12000	4,903	— 79,3	„ (4)
		75		5,084	— 87,0	
$(NH_3C_2H_5)_2SnCl_6$[1]	—	30	0—12000	12,9	—	„ (4)
Diphenylamin[1] $NH \cdot (C_6H_5)_2$	Einkrystall aus Schmelze	30	0— 3000	15,4	—	„ (4)
Gulonsaure Lactose[1]	Aus wässeriger Lösung	30	0—12000	6,066	—132,0	„ (9)
		75		6,469	—145,7	
Rhamnose[1]		30	0—12000	7,118	—148,1	„ (9)
		75		7,711	—178,1	
Kandiszucker[1]	—	30	0—12000	6,930	—161,1	„ (9)
		75		7,486	—184,2	
Bakelit (durchsichtig hellgelb)	—	30	0— 4000	18,3	—	„ (4)
			0— 8000	15,6		
			0—12000	13,6		
Gummi		R.-T.			—	Adams-Gibson (2)
A. Hartgummi; Dichte 1,149, 0,21% freier Schwefel, 27,4% Gesamtschwefel	—		0	19,0		
			4000	12,9		
			8000	8,4		
			12000	6,4		
B. 90% geräucherter Gummi; 10% S, vulkanisiert; Dichte 0,990	—		0	34,6	—	
			4000	14,4		
			8000	7,8		
			12000	5,9		
C. Heller Kreppgummi; Dichte 0,990, 90,1% Gummi, 5% Zinkoxyd; 4% S; 0,25% Tetramethylthiuramdisulfid; vulkanisiert	—		0	35,8	—	
			4000	15,8		
			8000	8,3		
			12000	6,4		

---

[1] Die Volumkompressibilitäten sind aus den in Zahlentafel 26 VII gegebenen linearen Kompressibilitäten berechnet.

VII. Lineare Kompressibilitäten von Einkrystallen.

(Soweit aus den Messungen die kubische Kompressibilität errechnet werden konnte, ist sie in den Tabellen 26 IV—VI angegeben.)

Stoff	Zustand	Krystallographische Richtung	Temp. °C	Druckbereich kg/cm^2	Lineare Kompressibilität $x_l = a_l + b_l \cdot p$		Beobachter
					a_l 10^{-6} cm^2kg^{-1}	b_l 10^{-12} cm^4kg^{-2}	
Arsen rhomboedrisch	Durch Destillation gewonnen	90° zur hexagonal. Hauptachse 1. Probe	30	0— 4050	— 0,146	— 0,70	Bridgman (9)
				4050— 6300	0,176	— 0,70	
				6300—12000	0,188	— 0,70	
				Mittel 0—12000	0,1850	—	
			75	0— 3400	0,141	— 0,70	
				3400— 7600	0,169	— 0,70	
				7600—12000	0,194	— 0,70	
				Mittel 0—12000	0,1680	—	

v. Göler.

Elastizität und Kompressibilität fester Körper.

Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

VII. Lineare Kompressibilitäten von Einkrystallen. (Fortsetzung.)

(Soweit aus den Messungen die kubische Kompressibilität errechnet werden konnte, ist sie in den Tabellen 26 IV—VI angegeben.)

Stoff	Zustand	Krystallographische Richtung	Temp. °C	Druckbereich kg/cm²	Lineare Kompressibilität $x_l = a_l + b_l \cdot p$		Beobachter
					a_l 10^{-6} cm² kg^{-1}	b_l 10^{-12} cm⁴ kg^{-2}	
Arsen rhomboedrisch (Fortsetzung).	Durch Destillation gewonnen	90° zur hexagonal. Hauptachse 2. Probe	**30**	0— 1850	0,043	— 0,70	
				1850— 5200	0,230	— 0,70	
				5200—12000	0,188	— 0,70	
				Mittel 0—12000	0,1786	—	
			75	0— 4300	0,170	— 0,70	
				4300— 5300	0,112	— 0,70	
				5300—12000	0,190	— 0,70	
				Mittel 0—12000	0,1771	—	
		79° zur Hauptachse	**30**	0—12000	0,1826	— 0,70	
			75	0—12000	0,1867	— 0,70	
		56,5° zur Hauptachse	**30**	0— 7100	0,587	— 0,70	
				7100—12000	0,319	— 0,70	
				Mittel 0—12000	0,477	— 0,70	
			75	0— 4800	0,761	— 0,70	
				4800—12000	0,335	— 0,70	
				Mittel 0—12000	0,504	— 0,70	
		40° zur Hauptachse	**30**	0—12000	1,675	— 36,1	
			75		1,738	— 37,4	
Beryllium hexagonal		∥ zur hexagonalen Hauptachse	**30**	0—12000	0,220	— 0,70	Bridgman (9)
			75		0,230	— 0,70	
		⊥	**30**	0—12000	0,282	— 1,67	
			75		0,282	— 1,70	
Magnesium hexagonal		∥ zur hexagonalen Hauptachse	**30**	0—12000	0,9842	— 6,51	„ (5)
			75		1,0154	— 7,78	
		⊥	**30**	0—12000	0,9845	— 9,19	
			75		0,9659	— 6,95	
Al_2O_3 rhomboedrisch	synthetischer Saphir	∥ zur Hauptachse	**30**	0— 2000	0,039	—	Bridgman (9)
			75		0,131	—	
		⊥	**30**	0—12000	0,111	— 0,70	
			75	0— 6400	0,139	— 0,70	
$NaNO_3$ trigonal	Aus dem Schmelzfluß	∥ zur trigonalen Achse	**30**	0—12000	2,436	— 23,5	„ (4)
			75		2,336	— 21,4	
		⊥	**30**	0—12000	0,709	— 5,88	
			75		0,764	— 4,71	
Weinsäure $C_4H_6O_6$ monoklin	Aus wässeriger Lösung	∥ zur a-Achse	**30**	0—12000	0,819	— 11,7	Bridgman (4)
			75		0,826	— 13,8	
		„ b- „	**30**	0—12000	5,078	—110	
			75		5,363	—126	
		„ c- „	**30**	0—12000	1,089	— 16,0	
			75		1,373	— 33,1	
Seignettesalz orthorhombisch	Aus wässeriger Lösung	∥ zur a-Achse	**30**	0	1,33	—	„ (4)
		„ b- „			2,71	—	
		„ c- „			1,95	—	

v. Göler.

Elastizität und Kompressibilität fester Körper.

Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

VII. Lineare Kompressibilitäten von Einkrystallen. (Fortsetzung.)

(Soweit aus den Messungen die kubische Kompressibilität errechnet werden konnte, ist sie in den Tabellen 26 IV—VI angegeben.)

Stoff	Zustand	Krystallographische Richtung	Temp. °C	Druckbereich kg/cm²	Lineare Kompressibilität $x_l = a_l + b_l \cdot p$		Beobachter
					a_l 10^{-6} cm² kg⁻¹	b_l 10^{-12} cm⁴ kg⁻²	
Weinsaures Ammonium monoklin	—	‖ zur a-Achse	30	0—12000	0,847	— 16,8	Bridgman (4)
			75		0,875	— 19,3	
		„ b- „	30	0—12000	1,371	— 9,3	
			75		1,451	— 11,8	
		„ c- „	30	0—12000	2,685	— 46,1	
			75		2,748	— 48,2	
$(NH_3C_2H_5)_2SnCl_6$ trigonal	—	‖ zur trigonalen Achse	30	0—12000	5,75	—	„ (4)
		⊥ zur trigonalen Achse			3,95		
Diphenylamin $NH(C_6H_5)_2$ monoklin	Aus Schmelzfluß	‖ zur a-Achse	30	0— 3000	4,90	—	
		„ b- „			4,83		
		„ c- „			5,46		
Gulonsaure Lactose orthorhombisch	Aus wässeriger Lösung	‖ zur a-Achse	30	0—12000	0,969	— 10,3	„ (9)
			75		1,066	— 11,9	
		„ b- „	30	0—12000	3,395	— 70,2	
			75		3,667	— 81,5	
		„ c- „	30	0—12000	1,702	— 39,9	
			75		1,736	— 40,1	
Rhamnose monoklin	Aus wässeriger Lösung	‖ zur a-Achse	30	0—12000	3,542	— 61,0	„ (9)
			75		3,763	— 71,0	
		„ b- „	30	0—12000	2,198	— 38,4	
			75		2,482	— 53,4	
		„ c- „	30	0—12000	1,378	— 33,0	
			75		1,466	— 35,3	
Zukrose (Kandiszucker) monoklin	—	‖ zur a-Achse	30	0—12000	3,274	— 69,9	„ (9)
			75		3,380	— 76,3	
		„ b- „	30	0—12000	1,449	— 24,0	
			75		1,698	— 34,6	
		„ c- „	30	0—12000	2,281	— 44,4	
			75		2,474	— 52,9	
		„ γ- „ = ⊥ zur b- und c-Achse	30	0—12000	3,200	— 77,5	
			75		3,314	— 78,6	

v. Göler.

Elastizitätskonstanten von Krystallen. Lit. Tab. 29, S. 76.

Stoff	Temp. °C	Hauptelastizitätsmoduln in 10^{-13} cm² dyn⁻¹									Anisotropie		Beobachter
		Δ_{11}	Δ_{22}	Δ_{33}	Δ_{44}	Δ_{55}	Δ_{66}	Δ_{12}	Δ_{13}	Δ_{23}	E_{max}/E_{min}	G_{max}/G_{min}	
Aluminium *), regulär	18	15,9			35,16			— 5,80			1,209	1,156	Goens (3)
Eisen (Armco-Eisen), regulär	R.-T.	7,57			8,62			— 2,82			2,15	1,93	Goens-Schmid (2)
	R.-T.	7,65			8,95			— 2,89			2,06	1,90	Kimura-Ohno
Gold, regulär	R.-T.	22,7			22,9			— 10,35			2,72	2,26	Roehl (2)
Kupfer, regulär	R.-T.	15,0			13,3			— 6,3			2,9	2,5	Goens-Weerts
	R.-T.	12,91			16,36			— 5,23			2,06	1,81	Kimura
Magnesium, hexagonal	R.-T.	22,3		19,8	59,5			— 7,7	— 4,5		1,17		Goens-Schmid (1) Schmid
	R.-T.	20,3		20,3	87,8			— 5,2	— 5,2				Bridgman (7)
Quecksilber, rhomboedrisch	**—190**	15,4		45	151			—119	—21		7,0	3,1	Grüneisen-Sckell
Silber, regulär	R.-T.	23,2			22,9			— 9,93			2,72	2,26	Roehl (2)
Wolfram (Pintschkrystalle), regulär	R.-T.	$2{,}57_3$			6,604			— 0,729			Anisotropie < 1 : 200		Wright
Zink, hexagonal	R.-T.	8,4		28,7	26,4			+ 1,1	— 7,75				Goens (2)
Sehr rein Marke: Evanwall	R.-T.	8,08		26,28	25,15			+ 1,57	— 7,85				Hanson
Sehr rein Marke: Horsehead special		7,70		27,66	24,40			+ 0,45	— 6,39				
Gold-Silberlegierungen, regulär	R.-T.												Roehl (2)
25 At.-% Au		20,7			20,52			— 8,91	—		2,66	2,26	
		19,7			19,66			— 8,52			2,65	2,25	
		20,5			20,63			— 9,09			2,68	2,24	
AuCu$_3$, regulär	R.-T.												Goens-Weerts-Stenzel
1. Abgeschreckt von 500° C, ungeordneter Mischkrystall		16,5			15,4			— 7,1			2,79	2,37	
2. Nach (1) 30 Std. bei 250° geglüht, Zwischenzustand		14,3			14,5			— 5,9			2,52	2,19	
3. Nach (1) 30 Std. bei 375° geglüht, Verbindung mit Ordnungszustand entsprechend 375°		14,1			15,0			— 5,9			2,44	2,11	
4. Nach (3) 144 Std. bei 300° geglüht, Verbindung mit besserem Ordnungszustand entsprechend 300°		13,4			14,9			— 5,6			2,35	2,03	
Magnesium + 2,3% Zn, hexagonal	R.-T.	identisch mit Magnesium											Goens-Schmid (1)
KBr	R.-T.	31,7			161			— 4,7					Bridgman (2)
KCl Schmelzflußkrystalle		29,4			127			— 5,3					
KJ regulär		39,2			238			— 5,4					
NaBr		40,0			75,4			— 11,5					
NaCl natürlicher Steinsalzkrystall, regulär		23			78			— 5					
Seignettesalz NaKC$_4$H$_4$O$_6$·4 H$_2$O, rhombisch	R.-T.	46,8	32,0	28,1	60,8	306	80,2	— 8,0	—21,8	16,8			Mandell

---

*) Berichtigung der im II. Erg.-Bd. gegebenen Werte.

v. Göler.

Elastizitätskonstanten von Krystallen.

Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

Spezifische Dehnungen ($1/E$) von Einkrystallen aus Gold-Kupferlegierungen.

Stoff und Vorbehandlung / Krystallrichtung	$1/E$ in 10^{-13} cm² dyn⁻¹		Anisotropie E_{111}/E_{100}	Beobachter
	[100]	[111]		
AuCu$_3$, regulär: 1. Von 800° abgeschreckt; ungeordneter Mischkrystall	16,5	6,1	2,73	Sachs-Weerts
2. 325° 240h angelassen, Verbindung mit geordneter Atomverteilung .	14,1	5,7	2,47	
Krystallrichtung	[4 5 13]	[3 2 2]		
AuCu: 1. Von 800° abgeschreckt, regulärer ungeordneter Mischkrystall	9,56	6,73	—	Roehl (1)
2. 340° 20h angelassen, pseudokubisches Krystallaggregat der tetragonalen Verbindung mit geordneter Atomverteilung	11,09	8,43	—	

Eg II 36

28 A

Herstellung einzelner Krystalle von Metallen.

Lit. Tab. 29, S. 76.

Verfahren: A. Schmelzflußverfahren.
- 1. Langsame Erstarrung.
  - a) Durchführen der Schmelze durch den Ofen.
  - b) Abkühlung der Schmelze.
- 2. Herausziehen der Schmelze.
  - a) Hochziehen an Krystallkeim.
  - b) Hochsaugen durch Vakuum.

B. Gefügeänderungen im festen Zustande.
- 1. Rekrystallisation nach kleinen Verformungen.
- 2. Sammelkrystallisation bei hohen Temperaturen.
- 3. Umkrystallisation bei Umwandlungen.

C. Niederschlag aus Gasphase.

D. Elektrolytischer Niederschlag.

i weist auf Verwendung eines Krystallkeimes bei den Verfahren A 1 a und A 1 b zur Festlegung der Orientierung hin.

Stoff	Verfahren	Beobachter	Stoff	Verfahren	Beobachter
Antimon . .	A 1 a	Wassermann (1)	Quecksilber .	A 1 b	Sckell, Reddemann, Grüneisen-Sckell
Arsen . . .	A 1 a	Bridgman (9)			
Cadmium .	A 1 a i	Froiman-Polibin	Rhenium . .	C	Agte-Moers
α-Eisen. . .	B 1	Fahrenhorst-Schmid	Silber . . .	A 1 b i	Glocker-Graf
	C	Fischvoigt-Koref		D	Erdey-Gruz
γ-Eisen . .	A 1 b	Kurdjumow-Sachs (2)	Tantal . . .	C	Fischvoigt-Koref
Gold . . .	A 1 b i	Graf	Thallium . .	D	Sprantsman
Kobalt . . .	A 1 a	Wassermann (2)	Titan . . .	C	Fischvoigt-Koref
Kupfer . . .	A 1 b i	Glocker-Graf			
	D	Takeyama	Wismut . .	A 1 a	Wassermann (1)
Magnesium .	A 1 a	Bridgman (5)		A 1 a i	Schubnikow
	A 1 b	Schiebold-Siebel		A 1 a i	Goetz, Hasler, Donat-Stierstadt
	B 1	Schmid, Schmid-Seliger, Schmid-Siebel	Wolfram . .	B 2	Hüniger
Molybdän .	C	Fischvoigt-Koref		B 2	Tarjan-Tury
Nickel . . .	A 1 a	Quimby		C	Fischvoigt-Koref
	A 1 b i	Graf		C	Fujiwara

v. Göler.

Herstellung einzelner Krystalle von Metallen.

Lit. Tab. 29, S. 76—78. (Fortsetzung.)

Stoff	Verfahren	Beobachter
Zink	A 1 a i	Froiman-Polibin
	A 1 b i	Cinnamon
	B 2	Jehihara
	C	Straumanis
Zinn	A 1 a i	Froiman-Polibin
	A 2 a	Obinata-Schmid
Zirkonium .	C	Fischvoigt-Koref
Duralumin .	A 1 b	Slawinsky-Belaiew
Eisen-Kobaltlegierungen	B 3	Shih
Gold-Kupferlegierungen	A 1 a	Oshima-Sachs
	B 3	»
	A 1 b i	Graf
Gold-Silberlegierungen	A 1 b i	Graf
Kupferlegierungen . .	A 1 a	Rossi
	A 1 b	Slawinsky-Belaiew
Kupfer-Nickellegierungen	A 1 a	Osswald
Kupfer-Palladiumlegierung . . .	A 1 b i	Graf
Magnesiumlegierungen (Al, Mn, Zn)	B 1	Schmid, Schmid-Seliger, Schmid-Siebel
Wismut-Antimonlegierungen	A 1 a	Wassermann (1)

29

85; Eg I 32; Eg II 36

Literatur betreffend Elastizität und Festigkeit.

Zu Tab. 26—30.

L. H. Adams, Gerlands Beitr. **31**, 315—321; 1931.
L. H. Adams u. **R. E. Gibson** (1), Proc. Nat. Acad. Amer. **15**, 713—724; 1929.
» (2), Journ. Washington Acad. **20**, 213—223; 1930.
» (3), Journ. Washington Acad. **21**, 381—390; 1931.
C. Agte u. **K. Moers**, ZS. anorg. Ch. **196**, 132—137, 147—150; 1931.
O. v. Auwers, Ann. d. Physik (5) **17**, 83—106; 1933.
E. F. Bachmetew, Metallw. **10**, 451—454; 1931.
L. Balamuth, Phys. Rev. **45**, 715—720; 1934.
F. Blank, ZS. Phys. **61**, 727—749; 1930.
W. Boas u. **E. Schmid** (1), ZS. Phys. **61**, 767 bis 781; 1930.
» (2), ZS. Phys. **71**, 703—714; 1931.
F. Bollenrath u. **J. Nemes**, Metallw. **10**, 609—613; 1931.
P. Brenner, ZS. Metallkde. **24**, 145—151; 1932.
P. W. Bridgman (1), ZS. Kryst. **67**, 363—376; 1928.
» (2), Proc. Amer. Acad. **64**, 19—38; 1929.
» (3), Proc. Amer. Acad. **64**, 39—49; 1929.
» (4), Proc. Amer. Acad. **64**, 51—73; 1929.
» (5), Proc. Amer. Acad. **66**, 255—271; 1931.
» (6), Phys. Rev. **38**, 182—191; $1931_{,2}$.
» (7), Proc. Amer. Acad. **67**, 29—41; 1932.
» (8), Proc. Amer. Acad. **67**, 345—375; 1932.
» (9), Proc. Amer. Acad. **68**, 27—93; 1933.
» (10), zit. bei **Goens** (3).
W. G. Brombacher, Rev. Scient. Instr. **4**, 688—692; 1933.
W. Burgsmüller (1), ZS. Phys. **80**, 299—301; 1933.
» (2), ZS. Phys. **83**, 317—320; 1933.
V. Caglioti u. **G. Sachs**, Metallw. **11**, 1—4; 1932.
C. A. Cinnamon, Rev. Scient. Instr. (N. S.) **5**, 187 bis 190; 1934.
D. K. Crampton, Trans. Amer. Inst. Min. met. Eng., Inst. Met. Div. **104**, 194—215; 1933.
S. Dommerich, ZS. Phys. **90**, 189—196; 1934.
E. Donat u. **O. Stierstadt**, Ann. d. Physik (5) **17**, 897—914; 1933.
G. Edmunds u. **M. L. Fuller**, Trans. Amer. Inst. Min. met. Eng., Inst. Met. Div. **99**, 175—189; 1932; dgl. Techn. Publ. **1934**, Nr. 524, S. 8.
A. Edner, ZS. Phys. **73**, 623—648; 1932.
O. Eisenhut u. **H. Widmann**, ZS. techn. Phys. **11**, 70—76; 1930.
T. Erdey-Gruz, Naturw. **21**, 799—800; 1933.
W. Fahrenhorst u. **E. Schmid** (1), ZS. Phys. **64**, 845—855; 1930.
» (2), ZS. Phys. **78**, 383—391; 1932.
H. Fischvoigt u. **F. Koref**, ZS. techn. Phys. **6**, 296—298; 1925.
A. I. Froiman u. **P. A. Polibin**, Phys. ZS. Sow. Union **3**, 627—631; 1933; ZS. Kryst. **85**, 322 bis 325; 1933.
T. Fujiwara (1), World. Eng. Congr. Tokyo 1929; Paper 370, **36**$_{,4}$, 171—178, 179—182; 1931.
» (2), Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. **13**, 149—161; 1930.
E. Giebe u. **E. Blechschmidt**, Ann. d. Physik (5) **11**, 905—936; 1931.
R. Glocker u. **L. Graf**, ZS. anorg. Ch. **188**, 232 bis 239; 1930.
E. Goens (1), Ann. d. Physik (5) **4**, 733—777; 1930.
» (2), Ann. d. Physik (5) **16**, 793—809; 1933.
» (3), Ann. d. Physik (5) **17**, 233—242; 1933.
E. Goens u. **E. Schmid** (1), Naturw. **19**, 376—377; 1931.
» (2), Naturw. **19**, 520—524; 1931.
E. Goens u. **J. Weerts**, ZS. Instrk. **52**, 167—168; 1932.

v. Göler.

Literatur betreffend Elastizität und Festigkeit.

Zu Tab. 26—30. (Fortsetzung.)

E. Goens, J. Weerts u. W. Stenzel, ZS. Instrk. **53,** 242; 1933.
A. Goetz, Phys. Rev. **35,** 193—207; 1930.
L. Graf, ZS. Phys. **67,** 388—416; 1931.
G. Greenwood, ZS. Kryst. **78,** 242—250; 1931.
E. Grüneisen u. O. Sckell, Ann. d. Physik (5) **19,** 387—408; 1934.
C. E. Guillaume, Trav. Bur. int. **17,** 1927.
L. Guillet, Genié Civil **53,** 578; 1933.
W. J. de Haas u. M. Kinoshito, Comm. Leiden Nr. 187b, 1927.
H. Hanemann u. R. Yamada, Arch. Eisenhüttenw. **4,** 353—356; 1931.
A. W. Hanson, Phys. Rev. **45,** 324—331; 1934.
M. F. Hasler, Rev. Scient. Instr. (N. S.) **4,** 656 bis 660; 1933.
L. Herrmann u. G. Sachs, Metallw. **13,** 745—752; 1934.
W. Hessenbruch, Festschrift Heraeus Vakuumschmelze, Hanau 1933, 201—232; ZS. Metallkde. **25,** 245—249; 1933.
G. Heyse, ZS. Phys. **63,** 138—140; 1930.
C. B. Hollabaugh, Met. and Alloys **1,** 602—606; 1930.
C. B. Hollabaugh u. W. P. Davey, Met. and Alloys **2,** 246—250, 302—312; 1931.
K. Huber, ZS. Ver. d. Ing. **72,** 500—506; 1928.
M. Hüniger, Techn. Wiss. Abhl. Osramkonzern **1,** 124—132; 1930.
A. Jaquerod u. H. Mügeli (1), Helv. phys. Acta **2,** 419—444; 1929.
„ (2), Helv. Phys. Acta **4,** 3—30; 1931.
M. Jehihara, Technol. Rep. Tôhoku Univ. **8,** 471—477; 1929.
E. Jenckel, ZS. Elch. **38,** 569—578; 1932.
J. B. Johnson u. J. Oberg, Met. and Alloys **4,** 25—30; 1933.
W. Kahlbaum u. L. Jordan, Bur. of Stand. Journ. of Res. **9,** 327—332; 1932.
J. J. Kanter, Symposion on the effect of temperature on the properties of Metals, herausgeg. Amer. Soc. Mech. Eng. u. Amer. Soc. Test. Mat., Philadelphia u. New York **1931,** 654—656.
T. Kawai (1), Sc. Reports Tôhoku Univ. (1) **19,** 209—234; 1930.
„ (2), Sc. Reports Tôhoku Univ. **20,** 681—709; 1931.
G. H. Keulegan u. M. R. Houseman, Bur. of Stand. Journ. of Res. **10,** 289—320; 1933.
R. Kimura, Sc. Reports Tôhoku Univ. **22,** 553 bis 564; 1933.
R. Kimura u. K. Ohno, Sc. Reports Tôhoku Univ. **23,** 359—364; 1934.
J. Königsberger, ZS. Phys. **40,** 729—741; 1927.
G. Kurdjumow u. G. Sachs (1), ZS. Phys. **62,** 592 bis 599; 1930.
„ (2), ZS. Phys. **64,** 325—343; 1930.
W. D. Kusnetzow u. W. A. Sementzow, ZS. Kryst. **78,** 433—444; 1931.
L. D. Leet u. W. M. Ewing, Phys. Rev. **39,** 868; 1932.
J. W. Ludewig, Trans. Amer. Soc. Met. **22,** 833 bis 860; 1934.
I. Lyse u. H. J. Godfrey, Proc. Amer. Soc. Test. Mat. **33 II,** 274—292; 1933.
J. T. MacKenzie, Rep. of Subcommitee on Impact Testing, Proc. Amer. Soc. Test. Mat. **33 I,** 87 bis 129; 1933.
W. Mandell, Proc. Roy. Soc. (A) **116,** 623—626; 1927.
G. Masing u. O. Dahl (1), Wiss. Veröffentl. a. d. Siemens-Konz. **8** [1], 101—125; 1929.
„ (2), Wiss. Veröffentl. a. d. Siemens-Konz. **8** [1], 211—219; 1929.
G. Masing u. C. Haase, Wiss. Veröffentl. a. d. Siemens-Konz. **8** [1], 142—148; 1929 u. **O. Dahl** u. **C. Haase,** ZS. Metallkde. **26,** 433—436; 1928.
G. Masing u. L. Koch, Wiss. Veröffentl. a. d. Siemens-Konz. **10** [2], 15—24; 1931.
W. Metag, ZS. Phys. **78,** 363—374; 1932.
A. Mitinsky, Chim. et Industrie **29,** 616—619; 1933.
V. Montoro, Met. ital. **25,** 825—831; 1933; Chem. Zbl. **1934 I,** 2646.
Z. Nishiyama, Sc. Reports Tôhoku Univ. (1) **18,** 359—400; 1929.
J. T. Norton u. R. E. Hiller, Trans. Amer. Inst. Min. met. Eng., Inst. Met. Div. **99,** 190—202; 1932.
J. Obinata u. E. Schmid, ZS. Phys. **82,** 224—236; 1933.
K. Oshima u. G. Sachs, ZS. Phys. **63,** 210—223; 1930.
E. Osswald, ZS. Phys. **83,** 55—78; 1933.
A. Philipps u. G. Edmunds, Proc. Amer. Soc. Test. Mat. **29 II,** 438—449; 1929.
A. Portevin u. P. Chevenard (1), C. r. **181,** 716 bis 718; 1925.
„ (2), C. r. **181,** 780—782; 1925.
G. D. Preston, Journ. Inst. Met. **45,** 337—338; 1931.
S. L. Quimby, Phys. Rev. **39,** 345; 1932.
H. Reddemann, Ann. d. Physik (5) **14,** 139—163; 1932.
M. Reich u. O. Stierstadt, Phys. ZS. **32,** 124—130; 1931.
O. Reinkober, Phys. ZS. **33,** 32—38; 1932.
E. Rexer (1), ZS. Kryst. **78,** 251—256; 1931.
„ (2), ZS. Phys. **72,** 613—620; 1931.
H. Roehl (1), ZS. Phys. **69,** 309—312; 1931.
„ (2), Ann. d. Physik (5) **16,** 887—906; 1933.
„ (3), Ann. d. Physik (5) **18,** 155—168; 1933.
C. Rossi, ZS. Phys. **74,** 707—710; 1932.
G. Sachs u. J. Weerts, ZS. Phys. **67,** 507—515; 1931.
F. Sauerwald, B. Schmidt u. G. Krämer, ZS. Phys. **67,** 179—183; 1931.
E. Schmid, ZS. Elch. **37,** 447—459; 1931.
E. Schmid u. H. Seliger, Metallw. **11,** 421—424; 1932.
E. Schmid u. G. Siebel, Metallw. **11,** 577—579; 1932.
E. Schmid u. M. A. Valouch, ZS. Phys. **75,** 531 bis 538; 1932.
E. Schmid u. G. Wassermann (1), Metallw. **9,** 698—702; 1930.
„ (2), ZS. Metallkde. **23,** 87—90; 1931.
„ (3), Metallw. **10,** 409—410; 1931.
„ (4), Metallw. **10,** 735—736; 1931.

v. Göler.

Literatur betreffend Elastizität und Festigkeit.

Zu Tab. 26—30. (Fortsetzung.)

E. Schiebold u. G. Siebel, ZS. Phys. **69,** 458—482; 1931.

H. Schönfeld, ZS. Phys. **75,** 442—467; 1932.

K. Schraivogel u. E. K. O. Schmidt, ZS. Metallkde. **24,** 57—59; 1932.

W. Schriever, Phys. Rev. **23,** 255—265; 1924.

L. Schubnikow, Proc. Amsterdam **33,** 327—331; 1930.

A. K. G. Schulze, ZS. Phys. **69,** 456—457; 1931.

W. Schütze, ZS. Phys. **76,** 135—150; 1932.

M. Frhr. v. Schwarz, ZS. Metallkde. **25,** 269 bis 274; 1933.

W. Schwinning u. K. Strobel, ZS. Metallkde. **24,** 132—137; 151—153; 1932.

O. Sckell, Ann. d. Physik (5) **6,** 932—956; 1930.

H. Seliger, Diss. Freiberg 1931.

J. W. Shih, Phys. Rev. **46,** 139—142; 1934.

H. Sieglerschmidt, ZS. Metallkde. **24,** 55—56; 1932.

J. C. Slater, Phys. Rev. **23,** 488; 1924. Proc. Amer. Acad. **16,** 135; 1926.

M. P. Slavinsky u. A. P. Belaiew, Metallurg. (russ.) 7, 3—19; 1931.

A. Sprantsman, Acta Dorpat A **24,** 3—5; 1933.

J. Stamer u. H. Sieglerschmidt, ZS. d. Ver. d. Ing. 7, 1649—1650; 1929; **77,** 503—505; 1933.

K. Steiner u. W. Burgsmüller, ZS. Phys. **83,** 321 bis 322; 1933.

M. Straumanis, ZS. physik. Chem. B **13,** 316—337; 1931.

S. Takeyama, Mem. Coll. Eng. Kyoto **13,** 363 bis 367; 1930.

J. Tarjan u. P. Tury, Chem. Rdsch. Mitteleuropa Balkan **4,** 165—168; 1927; vgl. Chem. Zbl. **1928 I,** 237.

R. L. Templin, Met. and Alloys **3,** 136—137, 150; 1932.

R. L. Templin u. D. A. Paul, Trans. Amer. Inst. Min. met. Eng., Inst. Met. Div. **93,** 480—486; 1931.

W. Theile, ZS. Phys. **75,** 763—765; 1932.

J. Thewlis, Phil. Mag. (7) **10,** 953—961; 1930.

J. R. Townsend u. Ch. H. Greenall, Proc. Amer. Soc. Test. Mat. **29 II,** 353—370; 1929.

G. W. Trayer, Proc. Amer. Soc. Test. Mat. **30 II,** 48—57; 1930.

M. A. Valouch, Metallw. **11,** 165—166; 1932.

G. v. Vargha u. G. Wassermann, Metallw. **12,** 511—513; 1933.

G. Wassermann (1), ZS. Kryst. **75,** 369—378; 1930.

„ (2), Metallw. **11,** 261—265; 1932.

J. Weerts, ZS. Metallkde. **25,** 101—103; 1933.

R. Weise, Kautschuk 8, 106—110; 1932.

F. Wever, Trans. Amer. Inst. Min. met. Eng., Inst. Met. Div. **93,** 51—77; 1931.

F. Wever u. W. E. Schmid, ZS. Metallkde. **22,** 133—130; 1930.

W. A. Wood, Phil. Mag. (7) **11,** 610—617; 1931.

W. P. Wood, Trans. Amer. Soc. Steel Treat. **15,** 971—985; 1929.

S. J. Wright, Proc. Roy. Soc. (A) **126,** 613—629; 1930.

K. Yamaguchi, Scient. Pap. Inst. Phys. Chem. Res. Tokyo Nr. 151, 8, 289—317; 1928.

F. P. Zimmerli, W. P. Wood u. G. D. Wilson, Proc. Amer. Soc. Test. Mat. **30 II,** 350—367; 1930.

30

87; Eg I 35; Eg II 38

Festigkeit.

Lit. Tab. 29, S. 76.

II. Reißfestigkeit von Krystallen.

Stoff	Herkunft	Versuchsbedingungen	Temp. °C	Reiß-fläche	Kritische Schubspannung beim Bruch kg mm^{-2}	Beobachter
Bi			R.-T.	(111)	0,286	Wassermann (1)
				$(11\bar{1})$	>0,68	
α-Fe			—185	(100)	27,6	Sauerwald-Schmidt-Krämer
			—181		17,9	
			—148		27,8	
			—123		26,5	
			—102		25,0	
			— 98		26,9	
$CaCl_2$	Schmelzflußkrystall		R.-T.	(001)	2,1	Heyse
CaF_2	Natürliche Flußspatkrystalle verschiedener Herkunft		R.-T.	(111)	1,32—4,93	Rexer (1)
KBr	Schmelzflußkrystall		R.-T.	(100)	0,275	Schütze

v. Göler.

Festigkeit.

Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

II. Reißfestigkeit von Krystallen. (Fortsetzung.)

Stoff	Herkunft	Versuchsbedingungen	Temp. °C	Reißfläche	Kritische Schubspannung beim Bruch kg mm^{-2}	Beobachter
KCl	Schmelzflußkrystall		R.-T.	(100)	0,23	Schütze
	Natürlicher Sylvinkrystall		R.-T.	(100)	0,32	„
KJ	Schmelzflußkrystall		R.-T.	(100)	0,245	„
KJ	Schmelzflußkrystall	trocken in H_2O in Methylalkohol	R.-T.	(100)	0,20 2,09 1,85	Rexer (2)
NaCl	Natürliche Steinsalzkrystalle verschiedener Herkunft	Anlieferung 600^0 6h geglüht	R.-T.	(100)	0,217—1,722 0,159—0,319	Blank
	Aus Bachmut	Biegeversuche	R.-T.	(100)	2,16—4,21	Kusnetzow-Sementzow
	Aus Staßfurt	trocken in H_2O in konz. H_2SO_4 in konz. $H_2SO_4 + 25\% SO_3$	R.-T.	(100)	0,422 11,4 11,0 10,9	Rexer (2)
	Verschiedener Herkunft	bei hohen Temperaturen¹)				Theile
	Schmelzflußkrystalle	Anlieferung 600^0 6h geglüht	R.-T.	(100)	0,343 0,245	Blank
	Mit $5 \cdot 10^{-3}\%$ $PbCl_2$ in der Schmelze				0,89	
		Belastungsgeschwindigkeit 1 g/mm²·sec 12 „ 40 „	R.-T.	(100)	0,211 0,192 0,191	Schönfeld
		Belastungsgeschwindigkeit ~ 6 g/mm² sec	—272	(100)	0,514	Steiner-Burgsmüller
			—253		0,561	Burgsmüller (2)
			—190 — 70 + 20 + 40 + 60 + 90		0,514 0,310 0,213 0,204 0,229 0,320	Burgsmüller (1)
		bei hohen Temperaturen¹)				Theile
	Mit verschiedenen Zusätzen²)					Edner, Schönfeld, Metag, Burgsmüller
$SrCl_2$	Schmelzflußkrystall		R.-T.	(111)	1,1	Heyse

---

¹) und ²) vgl. S. 80.

v. Göler.

Festigkeit.

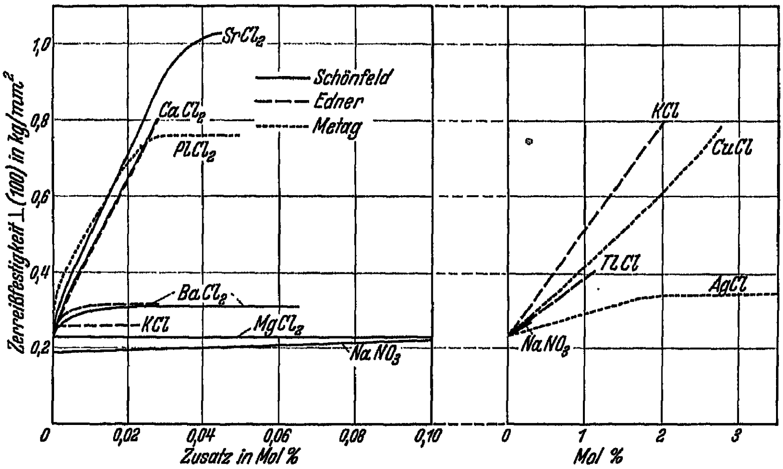
Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

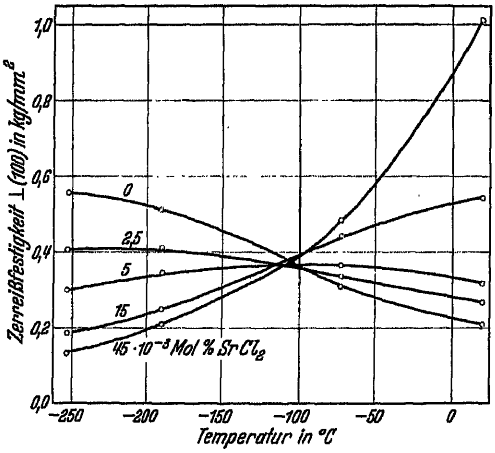
II. Reißfestigkeit von Krystallen. (Fortsetzung.)

^{1}) Kritische Normalspannung ⊥ (001) beim Bruch und bei 0,005% plastischer Dehnung für verschiedene NaCl-Krystalle bei hohen Temperaturen in kg/mm². S 1 Schmelzflußkrystall; 2 I und B I natürliche Steinsalzkrystalle aus Wieliczka; 8 I dgl. aus Heilbronn. Beobachter: **Theile.**

Krystall	S 1	2 I	2 B	8 I	S 1	8 I
Temperatur °C	Bruchspannung				0,005%-Grenze	
20	0,252	0,26	0,26	0,367	0,100	~0,160
80	—	—	0,304	—	—	—
150	—	—	—	0,465	—	—
200	0,582	0,64	0,49	0,515	0,080	~0,160
250	—	—	0,505	0,523	—	—
300	—	0,88	0,77	0,552	—	—
350	—	—	2,18	0,760	—	—
400	5,43	—	3,40	1,042	0,038	0,112
450	—	6,29	5,30	—	—	—
500	—	9,65	—	—	—	—
550	—	—	—	3,04	—	—
600	7,76	10,3	6,71	6,30	0,012	0,080

^{2}) **Reißfestigkeiten von Schmelzfluß-NaCl-Krystallen** mit Fremdzusätzen. ⊥ (001).
a) Beobachtungen bei Raumtemperatur.
Beobachter: **Edner, Schönfeld, Metag.**





b) Beobachtungen bei tiefen Temperaturen.
Beobachter: **Burgsmüller** (2).
Belastungsgeschwindigkeit 5 g/mm² sec.

v. Göler.

Festigkeit.

Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

IV./V. Schubfestigkeit von Krystallen.

Stoff	Temperatur ^{0}C	(Gleitfläche) [Gleitrichtung]	Kritische Schubspannung an der Streckgrenze kg mm^{-2}	Beobachter
Aluminium	R.-T.	(111) $[1\bar{1}0]$	0,57	Yamaguchi
	—185 ÷ +400	(111) $[1\bar{1}0]$	—	Boas-Schmid (2)
	> 400	(100) [011]	—	
Cadmium	**—272**	(0001) $[10\bar{1}0]$	<0,23	Meißner-Polanyi-Schmid
	—269		0,14	
	—261		13	
	—253		155	
	—185 Belastungsgeschwindigkeit 100 g/sec		0,0997	Boas-Schmid (1)
	+ 18		686	
	+200		457	
	—185 Belastungsgeschwindigkeit 1 g/sec		0,0788	
	+ 18		601	
	+100		458	
	+200		325	
α-Eisen	**18**	(123) $[11\bar{1}]$	4,5	Fahrenhorst-Schmid (2)
	350		3,5	
Magnesium	**18**	(0001)$[10\bar{1}0]$[1])	0,0829	Schmid
	100		775	
	200		825	
	250		835	
	300		705	
Zink	**—272**	(0001) $[10\bar{1}0]$	<0,7	Meißner-Polanyi-Schmid
	—269		0,45	
	—261		708	
	—253		695	
	—253		0,136	Fahrenhorst-Schmid (1)
	—185		125	
	— 80		086	
	+ 18		073	
	+100		058	
	+150		063	
	+200		044	
	+250		051	
Zink verschiedener Reinheit				Schmid-Valouch
% Cd 0,03, % Pb <0,001, % Cu —	**20**		0,094	
% Cd 0,013, % Pb 0,031, % Cu 0,002	**20**		0,073	
	100		0,058	
% Cd 0,0005, % Pb 0,0005, % Cu 0,001	**20**		0,049	
	100		0,025	
	R.-T.		0,153	Jenckel
Zinn	**20**	(110) [001][2])	0,133	Obinata-Schmid
	100		107	
	200		070	
	20	(100) [001]	0,189	
	100		0,100	
	20	(101) $[10\bar{1}]$	0,160	
	20	(121) $[10\bar{1}]$	0,170	

---

[1]) Bei Temperaturen $> 225^0$ C wird das Gleitsystem $(10\bar{1}1)$ $[10\bar{1}0]$ neben dem oben aufgeführten beobachtet.

[2]) Von den 4 Gleitsystemen sind hauptsächlich die beiden ersten wirksam.

Festigkeit.

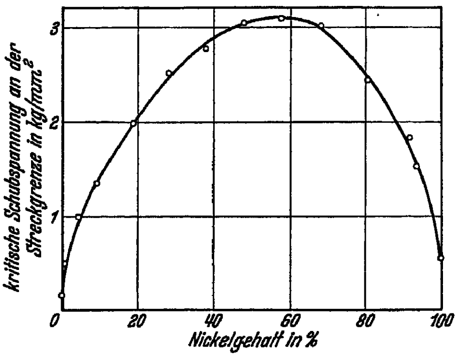
Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

IV./V. Schubfestigkeit von Krystallen. (Fortsetzung.)

Stoff	Temperatur °C	(Gleitfläche) [Gleitrichtung]	Kritische Schubspannung an der Streckgrenze kg mm^{-2}	Beobachter
AuCu$_3$				
1. Abgeschreckt von 800° ungeordnete Mischkrystalle	R.-T.	(111) $[1\bar{1}0]$	2,30	Sachs-Weerts
2. Angelassen 325° 240 Std., geordnete Verbindung			4,43	
Magnesiumlegierungen mit 2,8% Al, 0,9% Zn	R.-T.	(0001) $[10\bar{1}0]$	0,766	Schmid-Siebel
mit 5,6% Al, 1,0% Zn			1,153	
NaCl	R.-T.	(110) $[1\bar{1}0]$ 1)	0,0764	Dommerich
Schmelzflußkrystall		(001) $[1\bar{1}0]$	0,238	

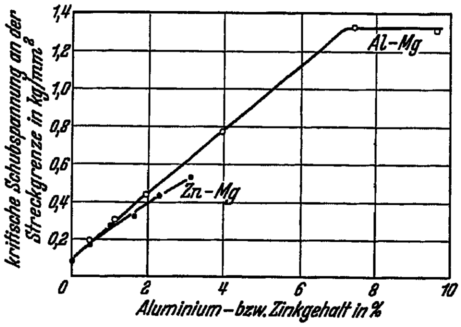
---

1) Je nach Zugrichtung wird das eine oder das andere Gleitsystem wirksam.



Kupfer-Nickellegierungen bei Raumtemperatur:

Gleitfläche (111)
Gleitrichtung $[1\bar{1}0]$
Beobachter: **Osswald**



Aluminium-Magnesium- und Zink-Magnesiumlegierungen bei Raumtemperatur:

Gleitfläche (0001)
Gleitrichtung $[10\bar{1}0]$
Beobachter: **Seliger, Schmid-Seliger**

v. Göler.

Festigkeit.

Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

VI. Verformungstexturen.

Stoff	Ziehtextur		Walztextur			Sonstige Texturen und Angaben
	∥ Drahtachse	Beobachter	∥ Walzebene	∥ Walzrichtung	Beobachter	
Aluminium . .			(315) (110) Innen (100) Oberfläche Winkel der Normalrichtung zu den Würfelachsen 68^0 80^0 155^0	$[\overline{35}3]$ $[1\bar{1}2]$ [011] Winkel der Walzrichtung zu den Würfelachsen 48^0 52^0 66^0	Thewlis Vargha-Wassermann	Thewlis Wever-Schmid
Kupfer			(110)	$[\overline{33}5]$	Philipps-Edmunds	Hollabaugh-Davey, W. A. Wood
Nickel						Hollabaugh-Davey
Platin	[111]	Greenwood				
Silber						Hollabaugh, Hollabaugh-Davey
Duralumin, geglüht . . . . (4,34% Cu, 0,64% Mg, 0,53% Mn, 0,49% Fe, 0,27% Si, Rest Al)			Winkel der Normalrichtung zu den Würfelachsen 92^0 56^0 146^0	Winkel der Walzrichtung zu den Würfelachsen 46^0 53^0 67^0	Bachmetew	
Messing . . . . 70% Cu, 30% Zn 63% Cu, 37% Zn						Crampton, Montoro Heirmann-Sachs
α-Eisen			1) (100) 2) (112) 3) (111)	$[0\bar{1}1]$ $[1\bar{1}0]$ $[11\bar{2}]$	Kurdjumow-Sachs (2)	Wever-Schmid Norton-Hiller
Molybdän . . .	[110]	Fujiwara (1)	(010)	[100]	Fujiwara (1)	
Wolfram. . . .	[110]	Fujiwara (1)	(010)	[100]	Fujiwara (1)	
Cadmium . . .			[0001] 30^0 zur Normalrichtung und 90^0 zur Querrichtung		Schmid-Wassermann (4)	
			$(10\bar{1}1)$	—	Preston	
α-Kobalt . . . (1,94% Ni, 1,84% Fe, 0,64% Mn)			[0001] 20^0 zur Normalrichtung und 90^0 zur Querrichtung		Wassermann (2)	
Magnesium . .			(0001)		Schiebold-Siebel, Schmid-Wassermann (1)	Schiebold-Siebel
			(0001)	$[11\bar{2}0]$	Caglioti-Sachs	
Zink			Im Innern des Bleches [0001] 20^0 zur Normal- und 90^0 zur Querrichtung. An der Oberfläche (0001) ∥ zur Walzebene		Schmid-Wassermann (1) und (2)	
			1) (0001)	$[11\bar{2}0]$	Caglioti-Sachs	
			2) eine gegenüber (1) um 30^0 gegen die Walzebene und um 15^0 nach der Querrichtung geneigte Lage			

Festigkeit.

Lit. Tab. 29, S. 76. (Fortsetzung.)

VI. Verformungstexturen. (Fortsetzung.)

Stoff	Ziehtextur		Walztextur		Beobachter	Sonstige Texturen und Angaben
	∥ Drahtachse	Beobachter	∥ Walzebene	∥ Walzrichtung		
Zink			[0001] 20⁰ zur Normalrichtung $[10\bar{1}0]$ ∥ Querrichtung		Valouch	
Zinklegierung . (1% Cu, 0,1% Mg)			1) [0001] 30⁰ zur Normalrichtung, ⊥ zur Querrichtung 2) [0001] ∥ Normalrichtung (hauptsächlich an der Oberfläche)		Edmunds-Fuller	

VII. Rekrystallisationstexturen.

Stoff	Vorbehandlung	Textur	Beobachter
Aluminium	Walzen	Walzebene ∥ (100) Walzrichtung ∥ [010]	Schmid-Wassermann (3)
Kupfer	Walzen	Walzebene ∥ (100) Walzrichtung ∥ [010]	Eisenhut-Widmann
α-Eisen	Walzen	Walzebene ∥ Walzrichtung ∥ 1) (100) $[02\underline{3}]$ 2) (111) $[11\bar{2}]$ 3) (112) $[3\bar{5}1]$	Kurdjumow-Sachs
Molybdän	Ziehen	Drahtachse ∥ [100]	Fujiwara (1)
Wolfram	Ziehen	Drahtachse ∥ [111]	Fujiwara (1)

v. Göler.

34

94; Eg I 56; Eg II 42

Kompressibilität von Flüssigkeiten.

L. H. Adams, Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 3783; 1931; **54,** 2230; 1932. **L. H. Adams** u. **R. E. Gibson,** Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 4524; 1932.

Druck in Bar. $\left(1 \text{ Bar} = 10^6 \frac{\text{dyn}}{\text{cm}^2}\right)$. Temperatur 25⁰. $x = \frac{\text{Gewichtsmenge Salz}}{\text{Gewichtsmenge Lösung}}$. Die Zahlen der Tabelle bedeuten $\frac{V_0 - V_p}{V_0}$.

Wässerige Lösung von	x	$p = 500$	1000	2000	4000	6000	8000	10000	11000
NaCl	0	0,0212	0,0393	0,0699	0,1152	0,1485	0,1746	0,1964	0,2059
	0,05	0,0192	0,0361	0,0647	0,1076	0,1397	0,1647	0,1860	0,1953
	0,15	0,0161	0,0304	0,0551	0,0933	0,1228	0,1462	0,1668	0,1757
	0,25	0,0133	0,0251	0,0462	0,0799	0,1070	0,1289	0,1481	0,1564
K_2SO_4	0,025		0,0378	0,0675	0,1115	0,1439	0,1700	0,1918	
	0,05		0,0365	0,0650	0,1080	0,1402	0,1655	0,1872	
	0,075		0,0347	0,0625	0,1046	0,1361	0,1610	0,1824	
	0,10		0,0332	0,0600	0,1006	0,1314	0,1555	0,1765	
NH_4NO_3	0,15		0,0351	0,0626	0,1039	0,1349	0,1592	0,1802	
	0,30		0,0309	0,0556	0,0935	0,1222	0,1451	0,1650	
	0,45		0,0270	0,0490	0,0840	0,1151			
	0,525		0,0250	0,0467					

Seitz.

Kompressibilität von Flüssigkeiten.

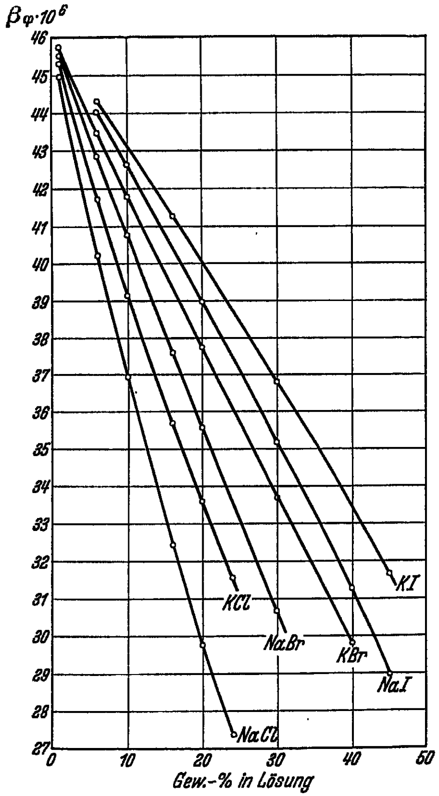
(Fortsetzung.)

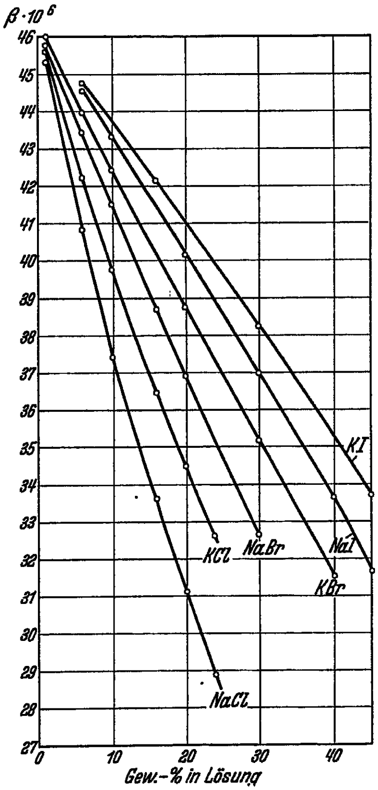
Stoff	Temp. °C	Druck	$\beta \cdot 10^6$ (in rezip. Atm.)	
Kohlenstofftetrachlorid . .	**25**	1 Atm.	110,5	**J. H. Hildebrand** u. **J. M. Carter,** Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 3602; 1932.
Siliciumtetrachlorid . . .	**25**	„	165,2	
Siliciumtetrabromid . . .	**25**	„	86,6	
Titantetrachlorid	**25**	„	89,8	
Zinntetrachlorid	**25**	„	108,9	

A. L. Th. Moesveld u. **H. J. Hardon,** ZS. physik. Chem. A **155,** 249—250; 1931.
Temperatur 29,97°. Druck 0 — 1500 Atmosphären.

Wässerige Lösung von	Konzentration (Gew.-% in 100 g Lösung)	Mittlerer Kompressibilitätskoeffizient zwischen 0 und p Atm. $\beta \cdot 10^6$
$K_4Fe(CN)_6$	0	$45{,}10 - 5{,}58 \cdot 10^{-3} p$
	0,8453	$44{,}54 - 5{,}50 \cdot 10^{-3} p$
	1,676	$43{,}91 - 5{,}34 \cdot 10^{-3} p$
	6,659	$40{,}10 - 4{,}62 \cdot 10^{-3} p$
$MgSO_4$	1,114	$43{,}98 - 5{,}41 \cdot 10^{-3} p$
	2,180	$43{,}22 - 5{,}43 \cdot 10^{-3} p$
	4,113	$41{,}14 - 4{,}80 \cdot 10^{-3} p$
NaCl	0,400	$44{,}58 - 5{,}44 \cdot 10^{-3} p$
	0,538	$44{,}41 - 5{,}34 \cdot 10^{-3} p$
	1,071	$43{,}91 - 5{,}25 \cdot 10^{-3} p$
	2,000	$43{,}13 - 5{,}04 \cdot 10^{-3} p$
NaCl	4,147	$41{,}77 - 4{,}88 \cdot 10^{-3} p$
KCl	1,00	$44{,}24 - 5{,}37 \cdot 10^{-3} p$
	2,687	$43{,}06 - 5{,}03 \cdot 10^{-3} p$
	5,233	$41{,}77 - 4{,}88 \cdot 10^{-3} p$
RbCl	0,5596	$44{,}62 - 5{,}36 \cdot 10^{-3} p$
	1,1811	$44{,}17 - 5{,}17 \cdot 10^{-3} p$
CsCl	0,774	$44{,}68 - 5{,}44 \cdot 10^{-3} p$
	1,556	$44{,}22 - 5{,}24 \cdot 10^{-3} p$
KJ	1,514	$44{,}62 - 5{,}42 \cdot 10^{-3} p$
	2,981	$44{,}20 - 5{,}30 \cdot 10^{-3} p$

E. B. Freyer, Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 1315; 1931.
β_φ = adiabatische Kompressibilität. β = isotherme Kompressibilität (berechnet aus der Schallgeschwindigkeit). Temperatur 20°. Druck in Atmosphären.



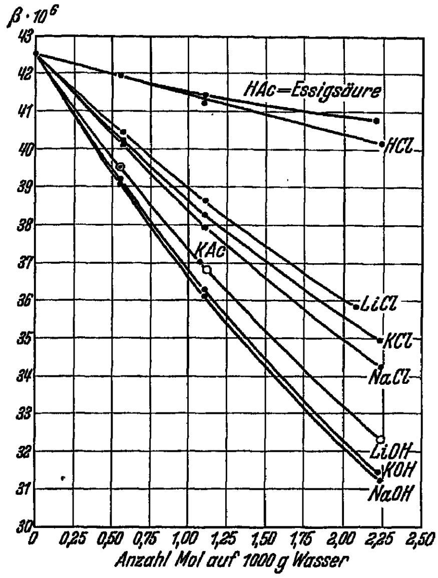


Seitz.

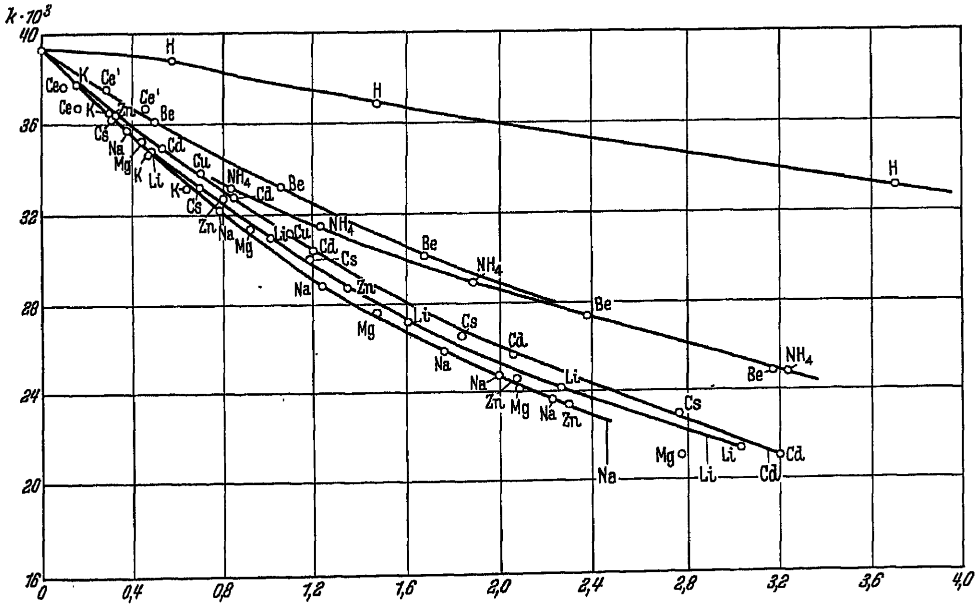
Kompressibilität von Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.)

E. H. Lanman u. **B. J. Mair,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 390—393; 1934.
Druck 100—300 Megabar. Temperatur 25°.



E. R. Gibson, Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 4—14; 1934.
Lösungen von Schwefelsäureverbindungen in Wasser [z. B. H bedeutet H_2SO_4, NH_4 bedeutet $(NH_4)_2SO_4$]. k = relative Volumenänderung zwischen 0 und 100 Bar. Temperatur 25°.



.Molgehalt auf 1 kg Wasser bezogen.

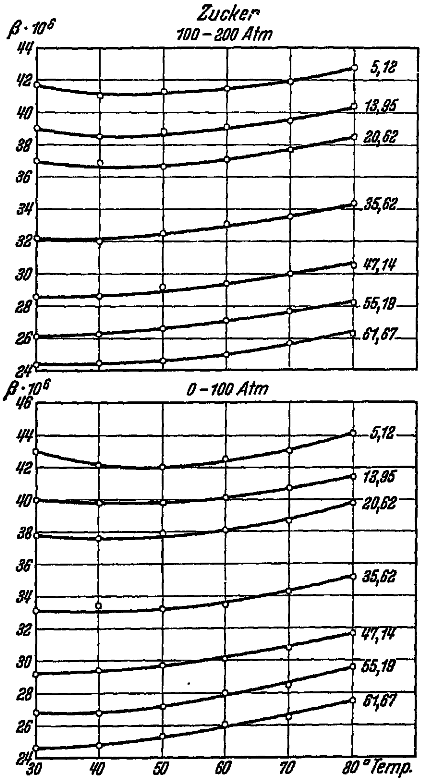
Seitz.

Kompressibilität von Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.)

E. Perman u. **W. D. Urry,** Proc. Roy. Soc. (A) **126,** 44—78; 1929/30.

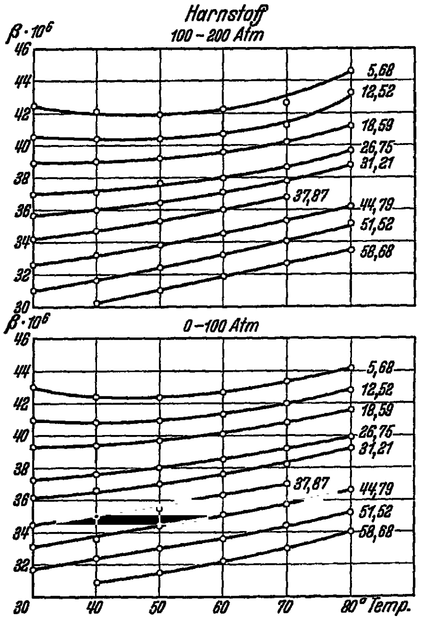
Die Zahlen am Ende der Kurven bedeuten die Anzahl Gramm gelöster Stoffe in 100 g Lösung. Die Kompressibilität β in rezipr. Atmosphären.



Zucker

100 - 200 Atm

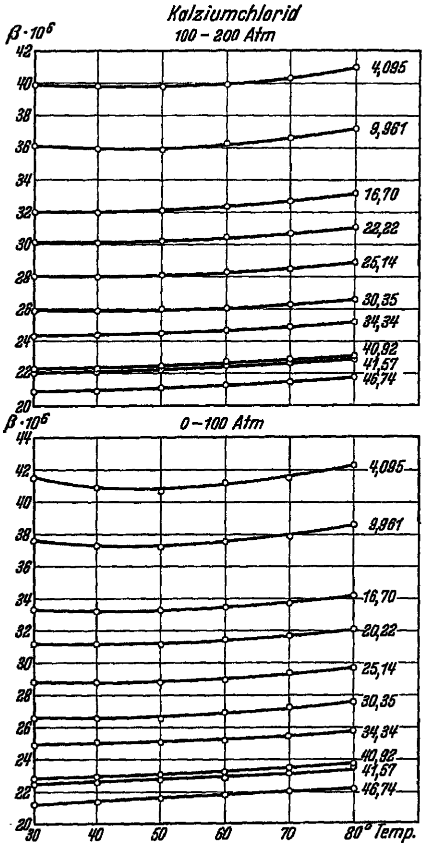
0 - 100 Atm



Harnstoff

100 - 200 Atm

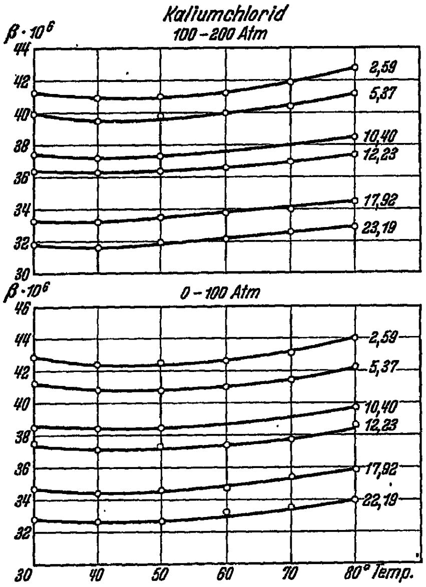
0 - 100 Atm



Kalziumchlorid

100 - 200 Atm

0 - 100 Atm



Kaliumchlorid

100 - 200 Atm

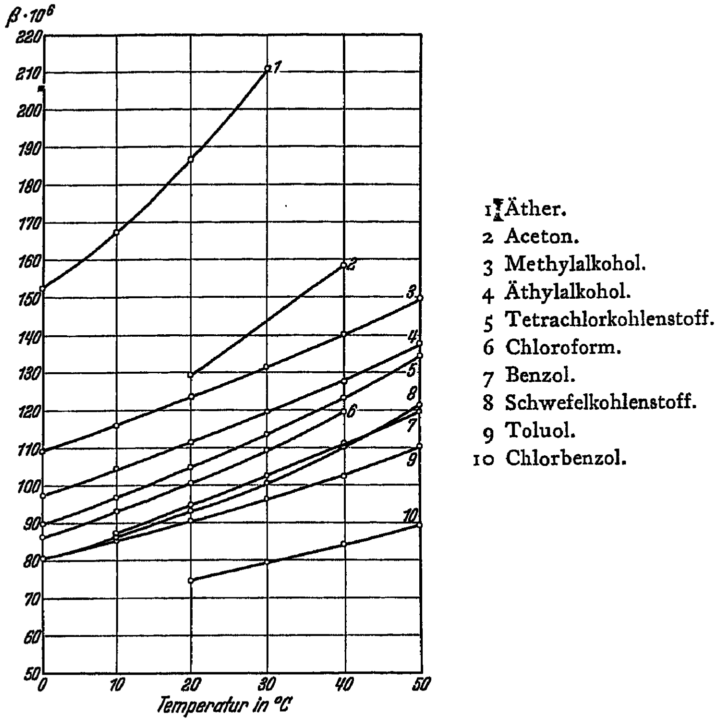
0 - 100 Atm

Seitz.

Kompressibilität von Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.)

E. B. Freyer, I. C. Hubbard, D. H. Andrews, Journ. Amer. chem. Soc. **51**, 759—770; 1929. Berechnet aus Schallgeschwindigkeit. Druck in Atmosphären.



L. Ruzicka, H. A. Boekenoogen, H. J. Edelmann, Helv. chim. Acta **16**, 487—492; 1933.

Druck p in Atmosphären, Temperatur 45⁰, $\beta_{\text{mol}} = \frac{M}{d}\beta$, M = Molekulargewicht, d = spez. Gewicht, β = mittlerer Kompressibilitätskoeffizient.

Verbindung	Mol.-Gew.	$\beta\cdot10^6$	$\beta_{\text{mol}}\cdot10^3$
Cyclohexan	84	$117{,}7-32\cdot10^{-3}p$	$13{,}1-3{,}6\cdot10^{-3}p$
Cyclohexanon	98	$69{,}4-14\cdot10^{-3}p$	$7{,}35-1{,}5\cdot10^{-3}p$
Methylcyclopentadecan	224	$69{,}7-16\cdot10^{-3}p$	$18{,}5-4{,}2\cdot10^{-3}p$
Mascon (1-Methylcyclopentadecan-3-on)	238	$64{,}3-15\cdot10^{-3}p$	$16{,}9-3{,}9\cdot10^{-3}p$

β_φ = adiabatische Kompressibilität (berechnet aus der Schallgeschwindigkeit).

	Temp. ⁰C	Druck	$\beta_\varphi\cdot10^6$ in rezipr. Atm.	
n-Heptan	20	1 Atm.	111,40	**E. B. Freyer, J. C. Hubbard u. H. Andrews,** Journ. Amer. chem. Soc. **51**, 766; 1929.
2-Methylhexan	20	„	119,05	
3-Methylhexan	20	„	114,45	
3-Äthylpentan	20	„	106,15	
2,2-Dimethylpentan	20	„	128,90	
2,3-Dimethylpentan	20	„	110,70	
2,4-Dimethylpentan	20	„	128,00	
3,3-Dimethylpentan	20	„	114,55	
2,2,3-Trimethylbutan	20	„	121,05	
2,2,4-Trimethylpentan	20	„	121,45	

Seitz.

Kompressibilität von Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.)

β_φ = adiabatische Kompressibilität (berechnet aus der Schallgeschwindigkeit). (Fortsetzung.)

	Temp. °C	Druck	$\beta_\varphi \cdot 10^6$ in rezipr. Atm.	
Octan	**20**	1 Atm.	101,6	
Anilin	**20**	„	36,1	
α-Bromnaphthalin	**20**	„	36,2	
Glycerin	**20**	„	21,7	
Bromoform	**20**	„	41,2	

G. Tammann u. **A. Rühenbeck,** Ann. d. Physik (5) **13,** 63—79; 1932.

Druck in kg/cm²	Volumen des Äthyläthers					Druck in kg/cm²	Volumen des Äthyläthers				
	20°	100°	200°	300°	350°		20°	100°	200°	300°	350°
1	1,0000	—	—	—	—	1000	0,9192	0,9930	0720	2269	3466
100	0,9877	1,133 3	—	—	—	1200	9105	9749	0458	1900	3004
200	9767	1030	—	—	—	1400	9004	9596	0249	1584	2647
300	9670	0854	1,2594	—	—	1600	8917	9469	0094	1308	2357
400	9587	0692	2177	—	—	1800	8830	9368	0,9951	1098	2081
500	9517	0530	1787	—	—	2000	8723	9281	9836	0901	1817
600	9446	0383	1476	1,3406	—	2200	8663	9194	9735	0731	1620
700	9376	0246	1232	3003	1,4506	2400	8603	9134	9646	0591	1463
800	9306	0123	1015	2732	4075	2500	8586	9103	9615	0550	1404
900	9249	0026	0824	2487	3751						

$\frac{dv}{dt}$ hat ein Maximum bei $T/T_\varkappa = 0{,}69$ und $p = 3000$ kg/cm²; $\left(\frac{dv}{dt}\right)_{\text{Max}} = 0{,}0048$.

Druck in kg/cm²	Volumen des Äthylalkohols					Druck in kg/cm²	Volumen des Äthylalkohols				
	20°	100°	200°	300°	400°		20°	100°	200°	300°	400°
1	1,0000	—	—	—	—	1000	0,9353	0,9928	1139	2758	6251
100	0,9913	1,1053	—	—	—	1200	9246	9806	0918	2419	5672
200	9839	0852	1,2534	—	—	1400	9147	9684	0755	2105	5147
300	9769	0677	2305	—	—	1600	9065	9594	0621	1831	4779
400	9699	0541	2115	—	—	1800	8999	9504	0520	1643	4438
500	9629	0433	1927	—	—	2000	8943	9422	0428	1508	4150
600	9567	0324	1751	1,3947	—	2200	8886	9349	0337	1381	3875
700	9513	0215	1575	3520	—	2400	8845	9283	0261	1254	3675
800	9460	0106	1398	3190	1,7040	2500	8825	9255	0232	1199	3596
900	9406	0010	1249	2947	6573						

$\frac{dv}{dt}$ hat ein Maximum bei $T/T_\varkappa = 0{,}60$ und $p = 4000$ kg/cm²; $\left(\frac{dv}{dt}\right)_{\text{Max}} = 0{,}0040$.

P. W. Bridgman, Proc. Amer. Acad. **66,** 185—233; 1930/31; **67,** 1—27; 1932; **68,** 1—25; 1933.
Relative Volumina.

Druck kg/cm²	0°	50°	95°	0°	50°	95°	0°	50°	95°
	n-Pentan			i-Pentan			n-Hexan		
0	1,0000	1,0837	1,1869	1,0000	1,0843	1,1741	1,0000	1,0712	1,1535
500	—	—	—	0,9383	0,9883	—	—	—	—
1000	0,9021	0,9395	0,9768	0,9028	0,9415	0,9809	0,9191	0,9567	—
3000	0,8229	0,8454	0,8671	0,8264	0,8490	0,8712	0,8472	0,8720	0,8914
6000	0,7647	0,7807	0,7933	0,7670	0,7850	0,8002	0,7905	0,8091	0,8225
10000	0,7192	0,7316	0,7433	—	—	—	—	0,7615	0,7723

Seitz.

Kompressibilität von Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.)

Relative Volumina.

Druck kg/cm²	0°	50°	95°	0°	50°	95°	0°	50°	95°
	2-Methyl-pentan			3-Methyl-pentan			2,2-Dimethyl-butan		
0	1,0000	1,0736	1,1549	1,0000	1,0727	1,5130	1,0000	—	—
500	0,9460	0,9930	—	0,9434	0,9884	—	0,9496	0,9955	—
1000	0,9131	0,9496	0,9851	0,9120	0,9471	0,9815	0,9154	0,9517	0,9824
3000	0,8419	0,8638	0,8826	0,8408	0,8630	0,8824	0,8473	0,8703	0,8855
6000	0,7844	0,8023	0,8179	0,7866	0,8026	0,8158	—	0,8106	0,8223
10000	—	0,7538	0,7658	0,7372	0,7544	0,7649	—	—	0,7756
	2,3-Dimethyl-butan			n-Heptan			n-Octan		
0	1,0000	1,0722	1,1496	1,0000	1,0633	1,1350	1,0000	1,0595	1,1230
500	0,9485	0,9930	—	0,9535	0,9972	—	0,9572	1,0005	—
1000	0,9147	0,9503	0,9841	0,9223	0,9584	0,9919	0,9311	0,9654	0,9943
3000	0,8395	0,8633	0,8836	0,8531	0,8753	0,8954	0,8640	0,8882	0,9068
6000	0,7855	0,8028	0,8162	—	0,8146	0,8276	—	0,8251	0,8416
10000	—	0,7509	0,7645	—	0,7659	0,7762	—	—	0,7915
	n-Decan			Chlorbenzol			Brombenzol		
0	1,0000	1,0530	1,1083	1,0000	1,0502	1,1013	1,0000	1,0467	1,0940
500	0,9646	1,0029	—	0,9737	1,0170	—	0,9763	1,0125	—
1000	0,9383	0,9683	0,9952	0,9541	0,9882	1,0215	0,9570	0,9891	1,0169
3000	—	0,8952	0,9146	—	0,9268	0,9463	—	0,9261	0,9460
6000	—	—	0,8481	—	0,8762	0,8924	—	—	0,8868
10000	—	—	—	—	—	0,8487	—	—	—
	i-Propylalkohol			n-Propylalkohol			n-Hexylalkohol		
0	1,0000	1,0540	1,1097	1,0000	1,0455	1,0907	1,0000	—	—
500	0,9630	1,0056	—	0,9697	—	—	0,9719	1,0078	—
1000	0,9387	0,9725	1,0112	0,9459	0,9779	—	0,9488	0,9791	1,0052
3000	0,8769	0,8995	0,9218	0,8874	0,9087	0,9276	—	0,9159	0,9337
6000	0,8244	0,8415	0,8572	—	0,8530	0,8667	—	—	0,8773
10000	0,7813	0,7948	0,8062	—	0,8076	0,8174	—	—	—
	Benzol			Bromoform			Äthyläther		
0	—	1,0630	1,1295	—	1,0000	1,0472	kg/cm	300	750
500	—	1,0160	—	—	0,9628	0,9993	0	1,0495	—
1000	—	0,9841	1,0201	—	0,9369	0,9662	500	0,9761	—
3000	—	—	0,9325	—	—	0,8915	1000	0,9364	—
	Tetrachlorkohlenstoff						3000	0,8511	0,8726
0	—	1,0000	—				6000	0,7888	0,8038
500	—	0,9519	0,9928				10000	0,7399	0,7519
1000	—	0,9192	0,9540				12000	0,7225	0,7329
3000	—	—	0,8726				0°	50°	95°
	Äthylenglycol			Trimethylenglycol			Propylenglycol		
0	1,0000	1,0300	—	1,0000	1,0274	—	1,0000	—	—
500	0,9841	1,0133	—	0,9830	1,0082	—	0,9819	1,0129	—
1000	0,9703	0,9979	1,0278	0,9671	0,9929	1,0165	0,9664	0,9947	1,0201
3000	0,9304	0,9519	0,9708	0,9237	0,9472	0,9640	0,9237	0,9454	0,9637
6000	—	0,9073	0,9215	—	0,9020	0,9154	0,8809	0,8989	0,9110
10000	—	0,8664	0,8789	—	0,8630	0,8729	0,8380	0,8563	0,8672
12000	—	0,8503	0,8627	—	0,8474	0,8582	0,8219	0,8400	0,8514

Seitz.

Kompressibilität von Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.)

Relative Volumina.

Druck kg/cm^2	0°	50°	95°	0°	50°	95°	0°	50°	95°
	Diäthylenglycol			Glycerin			Triacetin		
0	1,0000	1,0320	—	1,0000	1,0266	—	1,0000	1,0441	—
500	0,9845	1,0135	—	0,9900	1,0136	—	0,9793	1,0198	—
1000	0,9710	0,9987	1,0223	0,9806	1,0025	1,0240	0.9627	0,9981	1,0289
3000	0,9320	0,9523	0,9705	0,9501	0,9688	0,9853	0,9177	0,9412	0,9628
6000	—	0,9075	0,9235	0,9157	0,9310	0,9447	—	0,8932	0,9098
10000	—	0,8677	0,8810	0,8783	0,8955	0,9070	—	0,8498	0,8624
12000	—	0,8542	0,8648	0,8648	0,8800	0,8925	—	—	0,8445
	Tricaproin			n-Butyl-Phthalat			Isopren		
0	1,0000	1,0412	—	1,0000	1,0369	—	1,0000	—	—
500	0,9741	1,0095	—	0,9768	1,0095	—	0,9524	—	—
1000	0,9547	0,9850	1,0120	0,9575	0,9872	1,0172	0,9208	—	—
3000	0,9025	0,9229	0,9431	0,9096	0,9301	0,9489	0,8478	—	—
6000	0,8565	0,8714	0,8867	0,8649	0,8811	0,8945	0,7911	—	—
10000	—	0,8285	0,8395	—	0,8392	0,8494	0,7450	—	—
12000	—	—	0,8230	—	0,8241	0,8340	0,7272	—	—
	Tri-o-Kresyl-Phosphat			Methyl-Oleat			i-Octan		
0	1,0000	1,0302	—	1,0000	1,0401	—	1,0000	1,0607	—
500	0,9831	1,0109	—	0,9740	1,0103	—	0,9529	0,9949	—
1000	0,9687	0,9938	1,0163	0,9532	0,9859	1,0110	0,9221	0,9560	0,9851
3000	—	0,9468	0,9630	—	0,9251	0,9421	0,8558	0,8764	0,8946
6000	—	—	0,9166	—	0,8716	0,8845	0,8037	0,8176	0,8307
10000	—	—	—	—	—	0,8373	—	—	0,7795
	Äthyl-Dibenzyl-Malonat			Eugenol					
0	1,0000	1,0361	—	1,0000	—	—	—	—	—
500	0,9775	1,0111	—	0,9801	—	—	—	—	—
1000	0,9620	0,9912	1,0172	0,9639	—	—	—	—	—
3000	—	0,9412	0,9581	0,9187	—	—	—	—	—
5000	—	—	0,9179	0,8896	—	—	—	—	—
	n-Propylchlorid			n-Propylbromid			n-Propyljodid		
0	1,0000	1,0757	—	1,0000	1,0655	—	1,0000	1,0509	—
500	0,9555	1,0046	—	0,9626	1,0114	1,0561	0,9656	1,0085	—
1000	0,9261	0,9645	1,0084	0,9356	0,9750	1,0113	0,9412	0,9775	1,0106
3000	0,8541	0,8790	0,9051	0,8695	0,8963	0,9176	0,8795	0,9027	0,9238
6000	0,7987	0,8155	0,8350	0,8134	0,8332	0,8485	0,8262	0,8435	0,8577
10000	0,7526	0,7658	0,7817	0,7687	0,7835	0,7944	0,7810	0,7945	0,8060
12000	0,7366	0,7476	0,7632	0,7515	0,7653	0,7754	0,7625	0,7761	0,7864
	n-Butylchlorid			n-Butylbromid			n-Butyljodid		
0	1,0000	1,0614	—	1,0000	1,0613	—	1,0000	1,0508	—
500	0,9598	1,0066	1,0526	0,9641	1,0101	1,0512	0,9687	1,0094	1,0458
1000	0,9310	0,9695	1,0062	0,9384	0,9759	1,0102	0,9453	0,9785	1,0104
3000	0,8657	0,8896	0,9111	0,8743	0,8993	0,9202	0,8841	0,9069	0,9249
6000	0,8116	0,8285	0,8435	0,8214	0,8392	0,8530	0,8317	0,8474	0,8616
10000	0,7663	0,7796	0,7904	0,7767	0,7902	0,8014	0,7859	0,7995	0,8106
12000	—	0,7618	0,7727	0,7609	0,7726	0,7836	0,7686	0,7822	0,7922

Seitz.

Kompressibilität von Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.)

Relative Volumina.

Druck kg/cm²	0°	50°	95°	0°	50°	95°	0°	50°	95°
	Octanol-3			2-Methyl-heptanol-3			2-Methyl-heptanol-5		
0	1,0000	1,0480	—	1,0000	1,0505	—	1,0000	1,0477	—
500	0,9697	1,0090	—	0,9690	1,0078	—	0,9679	1,0071	—
1000	0,9479	0,9800	1,0105	0,9459	0,9789	1,0121	0,9449	0,9774	1,0085
3000	0,8916	0,9124	0,9332	0,8897	0,9216	0,9428	0,8882	0,9099	0,9297
6000	—	0,8584	0,8728	—	0,8568	0,8719	—	0,8561	0,8696
10000	—	—	0,8250	—	0,8117	0,8232	—	0,8102	0,8220
12000	—	—	0,8073	—	—	0,8049	—	—	0,8038
	3-Methyl-heptanol-1			3-Methyl-heptanol-4			Triäthanolamin		
0	1,0000	1,0446	—	1,0000	1,0506	—	1,0000	1,0251	—
500	0,9714	1,0065	—	0,9697	1,0091	—	0,9835	1,0075	—
1000	0,9499	0,9791	1,0090	0,9476	0,9814	1,0125	0,9699	0,9921	1,0130
3000	0,8946	0,9147	0,9342	0,8929	0,9146	0,9349	—	0,9464	0,9637
6000	0,8468	0,8616	0,8748	0,8453	0,8614	0,8754	—	—	0,9176
10000	—	0,8167	0,8270	—	0,8167	0,8283	—	—	0,8758
12000	—	—	0,8098	—	—	0,8109	—	—	—

Seitz.

35

103; Eg I 58; Eg II 43

Kompressibilität von Gasen.

Lit. Tab. 37, S. 104.

Kompressibilität von Helium.

$pv = 1$ für 0° und 1 Atm.; nach **Wiebe, Gaddy u. Heins**, 1931.

p Atm.	pv					
	—70°	—35°	0°	+50°	+100°	+200°
100	0,7964	0,9249	1,0523	1,2348	1,4162	1,7803
200	0,8490	0,9759	1,1036	1,2859	1,4660	1,8283
400	0,9491	1,0769	1,2026	1,3848	1,5635	1,9179
600	1,0481	1,1744	1,3003	1,4768	1,6553	2,0152
800	1,1417	1,2682	1,3924	1,5706	1,7481	2,0983
900	—	1,3134	—	—	—	—
1000	—	—	1,4838	1,6602	1,8359	2,1889

Diese Werte lassen sich durch folgende Formeln darstellen:

$$-70^0\colon\ pv = 0{,}7438 + 0{,}5322 \cdot 10^{-3}\,p - 0{,}04332 \cdot 10^{-6}\,p^2;$$
$$-35^0\colon\ pv = 0{,}8721 + 0{,}5296 \cdot 10^{-3}\,p - 0{,}04336 \cdot 10^{-6}\,p^2;$$
$$0^0\colon\ pv = 1{,}00059 + 0{,}5217 \cdot 10^{-3}\,p - 0{,}03876 \cdot 10^{-6}\,p^2;$$
$$+50^0\colon\ pv = 1{,}18480 + 0{,}51043 \cdot 10^{-3}\,p - 0{,}035308 \cdot 10^{-6}\,p^2;$$
$$+100^0\colon\ pv = 1{,}3664 + 0{,}50442 \cdot 10^{-3}\,p - 0{,}034889 \cdot 10^{-6}\,p^2;$$
$$+200^0\colon\ pv = 1{,}73284 + 0{,}47795 \cdot 10^{-3}\,p - 0{,}022518 \cdot 10^{-6}\,p^2.$$

Otto.

Kompressibilität von Gasen.

Lit. Tab. 37, S. 104. (Fortsetzung.)

Kompressibilität von Helium. (Fortsetzung.)

$pv = 1$ bei 0^0 und 1 Atm.; nach **Keesom** u. **van Santen**, 1933.

t	p Atm.	$d = \frac{1}{v}$	pv
0⁰	6,01487	6,00120	1,00228
	6,02039	6,00632	1,00234
	6,05938	6,04541	1,00231
	6,75635	6,73732	1,00282
	6,76536	6,74596	1,00288
	6,76787	6,74906	1,00279
	7,69834	7,67063	1,00361
	7,70675	7,67917	1,00359
	7,71382	7,68803	1,00335
	8,94029	8,90267	1,00423
	8,95584	8,92043	1,00397
	8,98078	8,94453	1,00405
	10,63712	10,58771	1,00467
	10,64405	10,59301	1,00482
	10,65493	10,60214	1,00498
	11,48274	11,42075	1,00543
	11,48867	11,42802	1,00531
	11,50026	11,44048	1,00523
	12,38806	12,32015	1,00551
	12,43204	12,36263	1,00561
	12,45699	12,38790	1,00558
	12,46478	12,39543	1,00559
20	5,56381	5,17472	1,07519
	5,56797	5,17842	1,07523
	5,57559	5,18583	1,07516
	6,20789	5,77113	1,07568
	6,21259	5,77497	1,07578
	6,21839	5,78038	1,07578
	7,00056	6,50508	1,07617
20⁰	7,00595	6,50940	1,07628
	7,02271	6,52494	1,07629
	8,02048	7,44873	1,07676
	8,03029	7,45662	1,07693
	8,03753	7,46413	1,07682
	9,28986	8,62351	1,07727
	9,36486	8,69399	1,07716
	9,40695	8,73317	1,07715
	11,24266	10,42416	1,07852
	11,25379	10,43667	1,07829
	11,26387	10,44485	1,07841
	12,20866	11,31811	1,07868
	12,22516	11,33350	1,07867
	12,22852	11,33568	1,07876
	13,20781	12,23975	1,07909
	13,24637	12,27430	1,07920
	13,28507	12,31087	1,07913
100	6,08779	4,44879	1,36841
	6,85434	5,00802	1,36867
	7,84993	5,73206	1,36948
	9,14228	6,67207	1,37023
	10,92736	7,97280	1,37058
	10,94098	7,98359	1,37043
	13,55238	9,87678	1,37215
	13,61973	9,92818	1,37182
	15,02817	10,94735	1,37277
	15,03701	10,95345	1,37281
	16,49988	12,01478	1,37330
	16,53931	12,04401	1,37324

Diese Werte lassen sich durch die folgenden Formeln darstellen:

$$0^0{:}\ pv = 0{,}999485 + 0{,}5025 \cdot 10^{-3} \cdot d;$$
$$20^0{:}\ pv = 1{,}072662 + 0{,}5352 \cdot 10^{-3} \cdot d;$$
$$100^0{:}\ pv = 1{,}365447 + 0{,}6591 \cdot 10^{-3} \cdot d.$$

pv in $\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2} \cdot \frac{\text{cm}^3}{\text{Mol}}$; nach **Buchmann**, 1933.

p kg/cm²	pv (in kg/cm²·cm³/Mol)				
	13,5⁰ K	14,9⁰ K	17,0⁰ K	18,2⁰ K	20,4⁰ K
200	3940	4045	4265	4320	4360
400	6570	6715	7030	7060	7270
600	9020	9140	9460	9500	9740
800	11200	11370	11630	11790	11980
1000	—	13430	13810	13890	14100
1200	—	—	15860	15900	16120
1400	—	—	—	17780	18090
1600	—	—	—	—	20000
1800	—	—	—	—	21900
Schmelzdruck in kg/cm²	970	1130	1390	1550	1894

Otto.

Kompressibilität von Gasen.

Lit. Tab. 37, S. 104. (Fortsetzung.)

Kompressibilität von Helium. (Fortsetzung.)

$pv = 1$ für 0° und 1 Atm.; nach **Tanner** u. **Masson**, 1930. Die bis zu 125 Atm. gemessenen pv-Werte lassen sich durch die Formel $pv = A + Bp$ darstellen.

	25°	50°	75°	100°	125°	150°	174°
A	1,09188	1,18352	1,27500	1,36671	1,45875	1,55137	1,63776
$B \cdot 10^3$	0,515	0,508	0,501	0,498	0,489	0,485	0,487

Kompressibilität von Argon.

$pv = 1$ für 0° und 1 Atm.; nach **Tanner** u. **Masson**, 1930. Die bis zu 125 Atm. gemessenen pv-Werte lassen sich durch die Formel $pv = A + Bp + Cp^2$ darstellen.

	25°	50°	75°	100°	125°	150°	174°
A	1,09258	1,18419	1,27579	1,36728	1,45899	1,55058	1,63852
$B \cdot 10^3$	—0,730	—0,513	—0,334	—0,183	—0,032	+0,097	+0,166
$C \cdot 10^6$	2,19	1,91	1,70	1,47	1,12	0,9	1,0

Kompressibilität von Wasserstoff.

$pv = 1$ für 0° und 1 Atm.; nach **Tanner** u. **Masson**, 1930. Die bis zu 125 Atm. gemessenen pv-Werte lassen sich durch die Formel $pv = A + Bp + Cp^2$ darstellen.

	25°	50°	75°	100°	125°	150°	174°
A	1,09085	1,18208	1,27407	1,36621	1,45801	1,54994	1,63892
$B \cdot 10^3$	0,656	0,680	0,689	0,697	0,705	0,711	0,710
$C \cdot 10^6$	0,105	—	—	—	—	—	—

$pv = 1$ für 0° und 1 Atm.; nach **Michels, Nijhoff** u. **Gerver**, 1932.

t	p Atm.	$d = \frac{1}{v}$	pv	t	p Atm.	$d = \frac{1}{v}$	pv
0°	75,795	72,334	1,0478	**53,59°**	323,26	227,39	1,4216
	164,193	148,221	1,1078		531,41	338,04	1,5720
	268,99	227,641	1,1816		668,42	400,07	1,6708
	442,27	338,39	1,3070		839,90	468,46	1,7929
	556,89	400,47	1,3906	**74,76**	96,741	72,212	1,3397
	701,34	468,89	1,4957		210,16	147,980	1,4202
	1089,67	615,11	1,7715		344,76	227,29	1,5168
24,56	82,677	72,294	1,1436		566,80	337,90	1,6774
	179,350	148,141	1,2107		712,73	399,91	1,7822
	293,98	227,52	1,2921		895,04	468,29	1,9113
	483,45	338,23	1,4294	**100**	103,816	72,171	1,4385
	608,58	400,28	1,5204		225,64	147,898	1,5256
	765,50	468,69	1,6332		370,21	227,17	1,6297
	1186,18	614,90	1,9291		608,48	337,74	1,8016
53,59	90,802	72,247	1,2568		764,66	399,73	1,9130
	197,124	148,048	1,3315		959,64	468,08	2,0502

Otto.

Kompressibilität von Gasen.

Lit. Tab. 37, S. 104. (Fortsetzung.)

Kompressibilität von Wasserstoff. (Fortsetzung.)

$pv = 1$ für 0⁰ und 1 Atm.; nach **Townend** u. **Bhatt**, 1932.

p Atm.	pv 0⁰	pv 25⁰	p Atm.	pv 0⁰	pv 25⁰
1	1,0000	1,0915	180	1,1196	1,2105
10	1,0058	1,0972	200	1,1332	1,2245
20	1,0124	1,1034	250	1,1677	1,2600
40	1,0255	1,1162	300	1,2025	1,2960
60	1,0386	1,1292	350	1,2377	1,3320
80	1,0520	1,1423	400	1,2732	1,3686
100	1,0654	1,1556	450	1,3091	1,4049
120	1,0789	1,1691	500	1,3450	1,4411
140	1,0922	1,1827	550	1,3816	1,4767
160	1,1060	1,1965	600	1,4183	1,5128

Diese Werte lassen sich durch folgende Formeln darstellen:

$$0^0\colon\ pv = 0{,}999347 + 0{,}65267\cdot 10^{-3} p + 0{,}09192\cdot 10^{-6}\cdot p^2 - 0{,}0285\cdot 10^{-9} p^3;$$

$$25^0\colon\ pv = 1{,}090905 + 0{,}62183\cdot 10^{-3} p + 0{,}27938\cdot 10^{-6}\cdot p^2 - 0{,}2454\cdot 10^{-9} p^3.$$

16⁰-Isotherme nach **Basset** u. **Dupinay**, 1930.

p in kg/cm²	1000	2000	3000	4000	5000
	$V = 1$ cm³ bei 16⁰ und 1000 kg/cm²				
V in cm³	1	0,683	0,560	0,495	0,456
	$pv = 1$ für 0⁰ und 1 Atm. (berechnet nach anderen Angaben von **Basset** und **Dupinay**)				
pv	1,776	2,444	2,985	3,520	4,050

Kompressibilität von Stickstoff.

16⁰-Isotherme nach **Basset** u. **Dupinay**, 1930.

p in kg/cm²	1000	2000	3000	4000	5000
	$V = 1$ cm³ bei 16⁰ und 1000 kg/cm²				
V in cm³	1	0,778	0,689	0,635	0,610
	$pv = 1$ für 0⁰ und 1 Atm. (berechnet nach anderen Angaben von **Basset** und **Dupinay**)				
pv	2,130	3,320	4,410	5,400	6,525

Otto.

Kompressibilität von Gasen.

Lit. Tab. 37, S. 104. (Fortsetzung.)

Kompressibilität von Stickstoff. (Fortsetzung.)

$pv = 1$ für 0° und 1 Atm.; nach **Michels, Wouters u. de Boer**, 1934.

t	p Atm.	$d = \frac{1}{v}$	pv
0°	19,0215	19,1606	0,99274
	23,7628	23,9734	0,99122
	28,4968	28,7897	0,98983
	33,1102	33,4951	0,98851
	37,9527	38,4409	0,98730
	42,7435	43,3413	0,98621
	47,4376	48,1401	0,98541
	52,2158	53,0329	0,98459
25,320	20,8708	19,1497	1,08988
	26,1028	23,9597	1,08942
	31,3368	28,7733	1,08909
	36,4519	33,4760	1,08889
	41,8306	38,4192	1,08879
	47,1644	43,3167	1,08882
	52,4030	48,1130	1,08916
	57,7489	53,0031	1,08953
49,760	22,6495	19,1386	1,18345
	28,3503	23,9459	1,18393
	34,0668	28,7567	1,18466
	39,6618	33,4569	1,18547
	45,5567	38,3971	1,18646
	51,4120	43,2919	1,18757
	57,1701	48,0854	1,18893
	63,0612	52,9727	1,19045
74,750	24,4604	19,1271	1,27883
	30,6417	23,9315	1,28039
	36,8479	28,7394	1,28213
	42,9300	33,4367	1,28391
74,750°	49,3489	38,3741	1,28600
	55,7358	43,2661	1,28821
	62,0227	48,0568	1,29062
	68,4662	52,9413	1,29325
99,720	26,2711	19,1151	1,37437
	32,9309	23,9166	1,37691
	39,6252	28,7215	1,37964
	46,1946	33,4159	1,38241
	53,1355	38,3504	1,38553
	60,0485	34,2393	1,38875
	66,8653	48,0270	1,39224
	73,8551	52,9085	1,39591
125,060	28,1065	19,1025	1,47135
	35,2495	23,9008	1,47482
	42,4388	28,7027	1,47856
	49,5024	33,3940	1,48238
	56,9717	38,3251	1,48654
	64,4218	43,2109	1,49087
	71,7706	47,9956	1,49536
	79,3178	52,8738	1,50013
149,890	29,9034	19,0893	1,56649
	37,5228	23,8844	1,57102
	45,1971	28,6829	1,57575
	52,7434	33,3711	1,58051
	60,7304	38,2988	1,58570
	68,7017	43,1814	1,59101
	76,5725	47,9627	1,59650
	84,6662	52,8380	1,60237

Für die Koeffizienten der Formeln $pv = A + B_p p + C_p p^2 + D_p p^4$
und $pv = A + B_d d + C_d d^2 + D_d d^4$,
durch welche die vorstehenden Werte dargestellt werden, ergeben sich für ganze Temperaturgrade umgerechnet folgende Werte:

t	A	$B_p \cdot 10^3$	$C_p \cdot 10^6$	$D_p \cdot 10^{12}$	$B_d \cdot 10^3$	$C_d \cdot 10^6$	$D_d \cdot 10^{12}$
0°	1,00045	—0,46020	3,0048	—1,35	—0,45860	3,0643	— 18,4
25	1,09202	—0,20910	2,3387	46,96	—0,22948	2,8620	39,9
50	1,18358	—0,01275	2,0620	28,16	—0,01488	2,8754	73,0
75	1,27515	+0,14331	1,9216	12,64	+0,18225	3,1941	66,1
100	1,36671	+0,29314	1,4753	20,71	+0,40005	2,9369	122,4
125	1,45828	+0,42199	1,1589	21,60	+0,61484	2,7965	164,1
150	1,54985	+0,54782	0,6994	29,82	+0,84997	2,1441	263,2

Otto.

Kompressibilität von Gasen.

Lit. Tab. 37, S. 104. (Fortsetzung.)

Kompressibilität von Stickstoff. (Fortsetzung.)

$pv = 1$ für 0^0 und 1 Atm.; nach **Otto, Michels u. Wouters,** 1934.

d	*p* Atm.	*p v*	*p* Atm.	*p v*	*p* Atm.	*p v*	*p* Atm.	*p v*
	0^0		25^0		50^0		75^0	
46,220	45,558	0,98568	50,273	1,08770	54,977	1,18946	59,681	1,29123
70,180	68,994	0,98310	76,547	1,09072	84,081	1,19807	91,593	1,30511
91,940	90,465	0,98396	100,861	1,09703	111,212	1,20961	121,548	1,32204
113,300	111,961	0,98818	125,397	1,10677	138,770	1,22480	152,089	1,34236
135,800	135,304	0,99635	152,221	1,12092	169,075	1,24503	185,836	1,36845
156,560	157,725	1,00744	178,143	1,13786	198,495	1,26785	218,716	1,39701
175,200	178,811	1,02061	202,628	1,15655	226,376	1,29210	249,939	1,42659
194,470	201,770	1,03754	229,381	1,17952	256,903	1,32104	284,197	1,46139
214,454	227,178	1,05935	259,051	1,20798	290,831	1,35617	322,333	1,50307
	100^0		125^0		150^0			
46,220	64,353	1,39231	69,037	1,49367	73,721	1,59501		
70,180	99,072	1,41169	106,565	1,51845	114,037	1,62492		
91,940	131,791	1,43345	142,057	1,54511	152,319	1,65672		
113,300	165,341	1,45932	178,568	1,57606	191,806	1,69290		
135,800	202,508	1,49123	219,145	1,61373	235,795	1,73634		
156,560	238,837	1,52553	258,905	1,65371	278,938	1,78169		
175,200	273,415	1,56059	296,845	1,69432	320,173	1,82747		
194,470	311,418	1,60137	338,461	1,74048	365,483	1,87938		
214,450	353,703	1,64935	384,861	1,79464	416,022	1,93995		

Diese Werte lassen sich durch die Formeln

$$pv = A + B_p p + C_p p^2 + D_p p^4 + E_p p^6 + F_p p^8 \text{ und}$$

$$pv = A + B_d d + C_d d^2 + D_d d^4 + E_d d^6 + F_d d^8 \text{ darstellen.}$$

t	*A*	$B_p\ 10^3$	$C_p\ 10^6$	$D_p\ 10^{12}$	$E_p\ 10^{18}$	$F_p\ 10^{24}$
0^0	1,00045	—0,45890	2,90964	23,1895	—587,22	4503,8
25	1,09201	—0,22110	2,65436	5,06187	—159,266	1008,8
50	1,18358	—0,01616	2,23372	2,64600	— 95,758	535,08
75	1,27515	+0,15299	1,92483	—0,46531	— 31,6196	163,97
100	1,36671	+0,28848	1,69106	—1,68806	— 8,2022	47,065
125	1,45828	+0,41812	1,37824	—0,56983	— 11,4400	43,566
150	1,54985	+0,52421	1,19192	—0,91694	— 4,5638	18,788

t	*A*	$B_d\ 10^3$	$C_d\ 10^6$	$D_d\ 10^{12}$	$E_d\ 10^{18}$	$F_d\ 10^{24}$
0^0	1,00045	—0,45268	2,84424	17,52717	—207,594	1848,63
25	1,09201	—0,23750	3,05576	16,25864	—144,509	1345,19
50	1,18358	—0,02654	3,24184	17,43044	—133,395	1178,20
75	1,27515	+0,18498	3,38988	18,2642	—107,652	928,95
100	1,36671	+0,37988	3,63775	18,0034	— 52,192	189,70
125	1,45828	+0,58847	3,71111	22,3096	— 71,694	—175,24
150	1,54985	+0,78622	3,94533	20,933	— 35,890	—205,00

Kompressibilität von Gasen.

Lit. Tab. 37, S. 104. (Fortsetzung.)

Kompressibilität von Kohlenoxyd.

$pv = 1$ für 0^0 und 1 Atm.; nach **Townend** u. **Bhatt**, 1932.

p Atm.	pv 0^0	pv 25^0	p Atm.	pv 0^0	pv 25^0
1	1,0000	1,0915	180	1,0013	1,1230
10	0,9938	1,0877	200	1,0152	1,1382
20	0,9880	1,0846	250	1,0586	1,1820
40	0,9786	1,0806	300	1,1126	1,2344
60	0,9728	1,0792	350	1,1745	1,2933
80	0,9703	1,0807	400	1,2423	1,3565
100	0,9710	1,0838	450	1,3128	1,4239
120	0,9745	1,0905	500	1,3840	1,4908
140	0,9811	1,0992	550	1,4532	1,5580
160	0,9900	1,1100	600	1,5242	1,6252

Diese Werte lassen sich durch die folgenden Formeln darstellen:

0^0: $pv = 1{,}000729 - 0{,}73386 \cdot 10^{-3} \cdot p + 4{,}72196 \cdot 10^{-6} \cdot p^2 - 3{,}4452 \cdot 10^{-9} \cdot p^3$;

25^0: $pv = 1{,}091825 - 0{,}44569 \cdot 10^{-3} \cdot p + 3{,}98143 \cdot 10^{-6} \cdot p^2 - 2{,}9657 \cdot 10^{-9} \cdot p^3$.

Kompressibilität von Äthylen.

Nach **Daneel** u. **Stoltzenberg**, 1929.

g/l	Mol/l	p in Atm. 15^0	20^0	25^0	30^0	35^0	40^0	45^0	dp/dt
30	1,070	21,2	21,8	22,5	23,2	23,8	24,5	25,1	0,13
40	1,426	27,1	27,9	28,5	29,6	30,5	31,3	32,2	0,17
50	1,782	31,9	32,9	33,8	34,7	35,8	36,8	37,8	0,20
60	2,140	36,2	37,3	38,5	39,6	40,7	41,8	43,1	0,23
70	2,500	40,0	41,3	42,6	44,0	45,3	46,7	48,0	0,27
80	2,850	43,0	44,6	46,2	47,8	49,4	51,0	52,6	0,32
90	3,210	45,7	47,5	49,3	51,1	53,0	54,9	56,8	0,37
100	3,565	47,9	50,0	52,1	54,3	56,4	58,5	60,6	0,43
110	3,920	49,6	52,0	54,5	56,9	59,3	61,8	64,3	0,49
120	4,275	51,0	53,7	56,5	59,3	62,1	64,9	67,6	0,555
130	4,630	52,1	55,2	58,3	61,5	64,7	67,8	70,9	0,625
140	5,000	53,0	56,5	59,9	63,3	66,8	70,3	73,8	0,695
150	5,350	53,6	57,4	61,1	64,9	68,7	72,5	76,3	0,755
160	5,710	54,1	58,1	62,2	66,2	70,3	74,4	78,5	0,815
170	6,070	54,5	58,8	63,2	67,5	71,8	76,3	80,6	0,87
180	6,420	55,0	59,7	64,5	69,2	73,9	78,6	83,4	0,94
190	6,775	55,4	60,4	65,5	70,6	75,6	80,7	85,7	1,01
200	7,130	55,8	61,1	66,5	71,9	77,0	82,7	88,1	1,075
210	7,480	56,2	61,9	67,6	73,3	79,1	84,8	90,5	1,145
220	7,840	56,7	62,8	68,9	75,0	81,1	87,2	93,3	1,22
230	8,20	57,4	63,8	70,3	76,7	83,2	89,7	96,2	1,295
240	8,56	58,3	65,1	72,0	78,8	85,7	92,6	99,5	1,375
250	8,92	59,3	66,6	74,0	81,3	88,6	95,9	103,2	1,46
260	9,27	60,5	68,4	76,3	84,2	92,1	100,0	107,9	1,59
270	9,62	62,0	70,6	79,1	87,7	96,2	104,7	113,3	1,71
280	10,00	64,0	73,1	82,3	91,4	100,6	109,8	119,0	1,84
290	10,34	66,8	76,7	86,5	96,4	106,3	116,2	126,1	1,98
300	10,70	70,1	80,8	91,4	102,1	112,7	123,4	134,1	2,13
310	11,05	73,8	85,2	96,6	108,1	119,5	130,9	142,4	2,29
320	11,41	78,0	90,3	102,6	114,9	127,2	139,5	151,8	2,46
330	11,77	83,2	96,4	109,6	122,9	136,1	149,3	162,4	2,64
340	12,12	89,8	104,0	118,1	132,3	146,4	160,5	174,7	2,83
350	12,48	97,9	112,8	127,7	142,6	157,5	172,3	187,3	2,98
360	13,84	107,1	123,0	138,9	154,8	170,7	186,6	202,5	3,18

Otto.

Kompressibilität von Gasen.

Lit. Tab. 37, S. 104. (Fortsetzung.)

Kompressibilität von Methan.

$pv = 1$ für 0^0 und 1 Atm.; nach **Freeth u. Verschoyle**, 1931.

0^0		20^0	
p Atm.	pv	p Atm.	pv
23,54	0,9433	17,19	1,0399
33,16	0,9200	25,47	1,0228
46,99	0,8918	35,10	1,0039
49,56	0,8829	38,84	0,9990
64,05	0,8506	51,28	0,9770
67,14	0,8454	53,42	0,9711
72,76	0,8354	69,85	0,9428
91,33	0,7984	74,39	0,9417
113,52	0,7647	79,53	0,9309
133,83	0,7454	99,97	0,9008
171,55	0,7415	128,03	0,8740
179,29	0,7429	151,24	0,8637
215,10	0,7775	195,74	0,8720
—	—	205,41	0,8773

Diese Werte lassen sich durch folgende Formeln darstellen:

$$0^0:\ pv = 1{,}0024 - 2{,}411 \cdot 10^{-3} p + 2{,}428 \cdot 10^{-10} p^4 - 2{,}282 \cdot 10^{-15} p^6;$$
$$20^0:\ pv = 1{,}0758 - 2{,}177 \cdot 10^{-3} p + 4{,}005 \cdot 10^{-6} p^2 + 4{,}582 \cdot 10^{-11} p^4.$$

$pv = 1$ für 0^0 und 1 Atm.; nach **Kvalnes u. Gaddy**, 1931.

p Atm.	pv								
	-70^0	-50^0	-25^0	0^0	$+25^0$	$+50^0$	$+100^0$	$+150^0$	$+200^0$
0	0,7455	0,8189	0,9106	1,0024	1,0942	1,1859	1,3695	1,5530	1,7365
1	0,7410	0,8150	0,9075	1,0000	1,0922	1,1845	1,3686	1,5525	1,7363
20	0,6473	0,7402			1,0549				
30	0,5910	0,6991	0,8183	0,9303		1,1412	1,3411	1,5370	1,7311
40	0,5244	0,6547	0,7873	0,9065	1,0198	1,1284			
50	0,4425	0,6069		0,8833			1,3268	1,5319	1,7309
60	0,3366	0,5551	0,7243	0,8611	0,9871	1,1020		1,5305	1,7306
65	0,2912								
70	0,2633	0,5059							
80	0,2556	0,4604	0,6651	0,8199	0,9569	1,0806			
90		0,4266							
100	0,2808	0,4088	0,6167	0,7853	0,9319	1,0636			
120	0,3175	0,4095	0,5877	0,7604	0,9126	1,0498			
140	0,3543	0,4304	0,5801	0,7457	0,9003	1,0408			
160	0,3915	0,4601	0,5891	0,7425	0,8949	1,0367			
180	0,4288	0,4924	0,6079	0,7482	0,8970	1,0373	1,2995		
200	0,4656	0,5269	0,6319	0,7631	0,9048	1,0437	1,3076	1,5504	1,7760
250	0,5567	0,6142	0,7066	0,8184	0,9469	1,0776	1,3364		1,8107
300	0,6458	0,7025	0,7879	0,8886	1,0062	1,1286	1,3785	1,6234	1,8534
400	0,8185	0,8750	0,9561	1,0486	1,1499	1,2608	1,4929	1,7268	1,9586
500	0,9867	1,0433	1,1221	1,2086	1,3064	1,4106	1,6277	1,8542	2,0803
600	1,1487	1,2071	1,2862	1,3709	1,4659	1,5653	1,7729	1,9935	2,2131
700	1,3066	1,3661	1,4466						
800	1,4631	1,5246	1,6046	1,6894	1,7801	1,8781	2,0744	2,2828	2,4949
900	1,6154	1,6782	1,7607						
1000	1,7656	1,8287	1,9110	2,0000	2,0892	2,1845	2,3757	2,5797	2,7861

Otto.

Kompressibilität von Gasen.

Lit. Tab. 37, S. 104. (Fortsetzung.)

Kompressibilität von Ammoniak.

Isochoren nach **Meyers** u. **Jessup**, 1925.

v cm³/g	p in Atm.								
	300°	250°	200°	150°	100°	50°	35°	30°	25°
1300			1,747	1,561	1,374	1,187			1,092
500		5,007	4,519	4,030	3,537	3,039			2,786
300	9,126	8,308	7,489	6,664	5,832	4,985			4,549
200	13,631	12,395	11,153	9,902	8,632	7,327			6,645
150	18,101	16,439	14,766	13,075	11,352	9,567		8,812	8,618
115	23,497	21,305	19,098	16,858	14,567	12,162	11,391	11,129	
85,5		28,378	25,361	22,285	19,109	15,722			

v cm³/g	p in Atm.							
	15°	10°	5°	0°	—10°	—20°	—30°	—35°
1300				0,997		0,921	0,882	0,865
500				2,528	2,421			
300		4,279	4,188					
200	6,361							

Isochoren nach **Beattie** u. **Lawrence**, 1930.

v cm³/g	p in Atm.					
	325°	300°	275°	250°	225°	200°
95	29,59	28,29	26,98	25,64	24,30	22,93
90	31,22	29,84	28,44	27,01	25,59	24,15
80	35,04	33,45	31,87	30,27	28,64	27,01
70	39,90	38,08	36,25	34,39	32,54	30,64
60	46,34	44,18	42,00	39,83	37,64	35,40
50	55,24	52,62	49,96	47,33	44,63	41,89
45	61,11	58,16	55,18	52,22	49,20	46,12
40	68,36	65,03	61,62	58,26	54,81	51,29
35	77,59	73,68	69,77	65,86	61,85	57,74
30	89,69	85,09	80,45	75,74	70,97	66,05
25	106,25	100,61	94,88	89,11	83,21	77,13
20	130,40	123,10	115,67	108,18	100,51	92,57

v cm³/g	p in Atm.					
	175°	150°	125°	100°	75°	50°
95	21,56	20,18	18,78	17,36	15,90	14,37
90	22,70	21,23	19,75	18,24	16,68	15,05
80	25,36	23,70	22,00	20,28	18,50	16,62
70	28,74	26,81	24,85	22,84	20,76	18,54
60	33,14	30,86	28,51	26,12	23,61	
50	39,13	36,33	33,44	30,47	27,34	
45	43,01	39,85	36,59	33,21	29,65	
40	47,73	44,11	40,36	36,47	32,35	
35	53,61	49,36	44,99	40,41	35,52	
30	61,11	56,01	50,74	45,19		
25	70,98	64,65	58,06	51,09		
20	84,54	76,24	67,56	58,28		

Die beobachteten Werte lassen sich darstellen durch die Zustandsgleichung:

$$p = \frac{RT\,(1 - E)}{v^2}\,[v + B] - \frac{A}{v^2};$$

darin ist: $A = A_0\,(1 - a/v)$, $B = B_0\,(1 - b/v)$ und $E = c/v\,T^3$.
$R = 4{,}81824$; $A_0 = 8250$; $a = 10$; $B_0 = 2{,}005$; $b = 11{,}222$; $c = 280 \cdot 10^6$.

Otto.

Kompressibilität von Gasen.

Lit. Tab. 37, S. 104. (Fortsetzung.)

Kompressibilität von Ammoniumchlorid (NH_4Cl).

$v = 1$ für 0^0 und $p = 0$; nach **Bridgman**, 1931.

p kg/cm²	v		
	0^0	30^0	75^0
0	1,00000	1,00496	1,01398
2000	0,98870	0,99317	1,00159
4000	0,97730	0,98344	0,99103
6000	0,96586	0,97420	0,98209
8000	0,95714	0,96562	0,97333
10000	0,94914	0,95599	0,96535
12000		0,94764	0,95783

Kompressibilität von Gasgemischen.

Argon-Helium.

$pv = 1$ für 0^0 und 1 Atm.; nach **Tanner** u. **Masson**, 1930.

Die bis zu 125 Atm. gemessenen pv-Werte lassen sich durch die Formel $pv = A + Bp + Cp^2$ darstellen.

50,11% Ar — 49,89% He.

	25^0	50^0	75^0	100^0	125^0	150^0	174^0
A	1,09172	1,18321	1,27475	1,36629	1,45780	1,54931	1,63783
$B \cdot 10^3$	0,358	0,414	0,449	0,514	0,566	0,600	0,628
$C \cdot 10^6$	0,60	0,52	0,53	0,29	0,12	0,08	—

17,06% Ar — 82,94% He.

	25^0	50^0	75^0	100^0	125^0	150^0	174^0
A	1,09107	1,18256	1,27324	1,36506	1,45650	1,54840	1,63671
$B \cdot 10^3$	0,563	0,567	0,584	0,589	0,601	0,596	0,600
$C \cdot 10^6$	0,11	0,09	—	—	—	—	—

25^0-Isothermen.

	% Ar						
	16,43	17,06	33,45	50,07	50,11	66,45	83,55
A	1,09113	1,09107	1,09143	1,09172	1,09172	1,09200	1,09230
$B \cdot 10^3$	0,569	0,563	0,513	0,389	0,358	0,094	−0,279
$C \cdot 10^6$	0,08	0,11	0,23	0,42	0,60	1,14	1,79

Wasserstoff-Argon.

$pv = 1$ für 0^0 und 1 Atm.; nach **Tanner** u. **Masson**, 1930.

Die bis zu 125 Atm. gemessenen pv-Werte lassen sich durch die Formel $pv = A + Bp + Cp^2$ darstellen.

50% Ar — 50% H_2.

	25^0	50^0	75^0	100^0	125^0	150^0	174^0
A	1,09172	1,18327	1,27481	1,36635	1,45788	1,54940	1,63795
$B \cdot 10^3$	0,159	0,242	0,334	0,413	0,470	0,532	0,591
$C \cdot 10^6$	1,03	0,98	0,71	0,53	0,42	0,29	—

Otto.

Kompressibilität von Gasen.

Lit. Tab. 37, S. 104. (Fortsetzung.)

Kompressibilität von Gasgemischen.

Wasserstoff-Argon.

(Fortsetzung.)

25⁰-Isothermen.

	% Ar					
	16,47	33,08	50,00	50,11	66,62	83,52
A	1,09113	1,09142	1,09172	1,09172	1,09200	1,09229
$B \cdot 10^3$	0,553	0,374	0,159	0,163	—0,097	—0,399
$C \cdot 10^6$	0,30	0,69	1,03	0,98	1,43	1,82

Wasserstoff-Kohlenoxyd.

$pv = 1$ für 0⁰ und 1 Atm.; nach **Townend** u. **Bhatt**, 1932.

t	*p* Atm.	*pv*			*t*	*p* Atm.	*pv*		
		66,6% H_2 33,4% CO	50,2% H_2 49,8% CO	33,3% H_2 66,7% CO			66,6% H_2 33,4% CO	50,2% H_2 49,8% CO	33,3% H_2 66,7% CO
0⁰	1	1,0000	1,0000	1,0000	**25⁰**	1	1,0915	1,0915	1,0915
	10	1,0043	1,0022	0,9995		10	1,0957	1,0945	1,0926
	20	1,0094	1,0050	0,9992		20	1,1012	1,0984	1,0950
	40	1,0196	1,0114	1,0005		40	1,1120	1,1068	1,1002
	60	1,0304	1,0193	1,0038		60	1,1235	1,1164	1,1069
	80	1,0418	1,0275	1,0091		80	1,1354	1,1268	1,1146
	100	1,0540	1,0377	1,0165		100	1,1480	1,1376	1,1239
	120	1,0659	1,0486	1,0248		120	1,1609	1,1494	1,1346
	140	1,0790	1,0608	1,0352		140	1,1746	1,1623	1,1462
	160	1,0918	1,0733	1,0468		160	1,1885	1,1759	1,1589
	180	1,1055	1,0870	1,0602		180	1,2029	1,1900	1,1727
	200	1,1195	1,1016	1,0747		200	1,2176	1,2049	1,1875
	250	1,1562	1,1406	1,1152		250	1,2563	1,2444	1,2278
	300	1,1954	1,1829	1,1618		300	1,2968	1,2866	1,2729
	350	1,2360	1,2280	1,2121		350	1,3388	1,3308	1,3214
	400	1,2781	1,2743	1,2644		400	1,3820	1,3767	1,3725
	450	1,3214	1,3213	1,3177		450	1,4255	1,4235	1,4250
	500	1,3657	1,3675	1,3699		500	1,4694	1,4701	1,4773
	550	1,4102	1,4142	1,4209		550	1,5129	1,5159	1,5298
	600	1,4550	1,4620	1,4725		600	1,5560	1,5622	1,5825

Für die Koeffizienten der Gleichung $pv = A + Bp + Cp^2 + Dp^3$, durch welche die vorstehenden Werte dargestellt werden können, ergeben sich folgende Werte:

t	Gasgemisch	*A*	$B \cdot 10^3$	$C \cdot 10^6$	$D \cdot 10^9$
0⁰	66,6% H_2 — 33,4% CO	0,999524	0,47706	0,69268	—0,3623
	50,2% H_2 — 49,8% CO	0,999772	0,22506	1,68232	—1,3228
	33,3% H_2 — 66,7% CO	1,000093	—0,092673	2,75855	—2,1882
25	66,6% H_2 — 33,4% CO	1,090912	0,49548	0,80649	—0,5677
	50,2% H_2 — 49,8% CO	1,090986	0,34521	1,31263	—0,9741
	33,3% H_2 — 66,7% CO	1,091193	0,14876	1,93103	—1,3644

Otto.

Ausdehnungs- und Spannungskoeffizienten von Gasen.

Lit. Tab. 37, S. 104.

$\alpha_{0,t} = \frac{V - V_0}{t V_0}$ bezeichnet den mittleren Ausdehnungskoeffizienten bei konstantem Druck p_0 zwischen 0^0 und t^0,

$\beta_{0,t} = \frac{p - p_0}{t p_0}$ bezeichnet den mittleren Spannungskoeffizienten bei konstantem Volumen V_0 zwischen 0^0 und t^0.

Werte in der Nähe von Atmosphärendruck, gemessen mit dem Gasthermometer.

Gas	p_0 m Hg	$\alpha_{0,100} \cdot 10^7$	$\beta_{0,100} \cdot 10^7$	
Helium	0,508	—	36608,6	Keesom, van der Horst und Taconis, 1934
	0,750	—	36607,9	
	0,967	—	36607,3	
Krypton	0,862	36916	—	Heuse und Otto (1), 1934
	1,000	36967	36899	
Xenon	0,862	37285	—	Heuse und Otto (2), 1934
	1,000	37395	37202	

Die Werte von **Heuse** und **Otto** werden dargestellt durch die Formeln (p in mm Hg):

$\alpha_{0,100} = 0{,}0036609 + 358 \cdot 10^{-7} p$; $\beta_{0,100} = 0{,}0036609 + 290 \cdot 10^{-7} p$ für Kr;
$\alpha_{0,100} = 0{,}0036609 + 785 \cdot 10^{-7} p$; $\beta_{0,100} = 0{,}0036609 + 593 \cdot 10^{-7} p$ für X.

Ausdehnungskoeffizienten einiger Gase.

Nach **Coppock** u. **Whytlaw-Gray**, 1934.

Gas	p mm Hg	$\alpha_{0,50} \cdot 10^7$	berechnet aus Versuchen zwischen
Luft (frei von CO_2)	411	36675	25—50⁰
	551	36702	25—50
	759	36723	25—50
Kohlenoxyd	413	36694	11—48
	768	36744	11—48
Kohlendioxyd	394	36946	11—48
	411	36991	25—50
	425	37017	11—48
	590	37148	11—48
	600	37114	11—48
	610	37144	25—50
	773	37274	25—50
	784	37273	11—48
	792	37303	11—48
Äthylen	454	37066	25—50⁰
	644	37251	25—50
	780	37370	25—50
Stickoxydul	429	37026	25—50
	607	37172	25—50
	781	37328	25—50
Stickoxyd	408	36712	11—48
	618	36761	11—48
	784	36798	11—48
Dimethyläther	387	37909	11—48
	608	38669	11—48
	764	39220	11—48
Schwefelhexafluorid	409	37417	11—48
	596	37758	11—48
	769	38100	11—48

Otto.

37

119; Eg I 68; Eg II 68

Literatur betr. Kompressibilität und Ausdehnung von Gasen.

J. Basset u. **R. Dupinay**, C. r. **191**, 1295; 1930 (Wasserstoff, Stickstoff).

J. A. Beattie u. **C. K. Lawrence**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 6; 1930 (Ammoniak).

P. W. Bridgman, Phys. Rev. (2) **38**, 182; 1931 (Ammoniumchlorid, Ammoniumbromid).

E. Buchmann, ZS. physik. Chem. A **163**, 461; 1933 (Helium).

J. B. M. Coppock u. **R. Whytlaw-Gray**, Proc. Roy. Soc. A **143**, 487; 1934 (Ausdehnungs-Koeff. mehrerer Gase).

H. Danneel u. **H. Stoltzenberg**, ZS. angew. Chem. **42**, 1121; 1929 (Äthylen).

F. A. Freeth u. **T. T. H. Verschoyle**, Proc. Roy. Soc. London A **130**, 453; 1931 (Methan).

W. Heuse u. **J. Otto** (1) Phys. ZS. **35**, 57; 1934 (Krypton); (2) ebenda **35**, 628; 1934 (Xenon).

W. H. Keesom u. **J. J. M. van Santen**, Comm. Leiden Nr. 227b; 1933 (Helium).

W. H. Keesom, H. van der Horst u. **K. W. Taconis**, Comm. Leiden Nr. 230d; 1934 (Helium).

H. M. Kvalnes u. **V. L. Gaddy**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 394; 1931 (Methan).

C. H. Meyers u. **R. S. Jessup**, Refrig. Eng. **11**, 345; 1925 (Ammoniak).

A. Michels, G. P. Nijhoff u. **A. J. J. Gerver**, Ann. d. Physik. **12**, 562; 1932 (Wasserstoff).

A. Michels, H. Wouters u. **J. de Boer**, Physica **1**, 587; 1934 (Stickstoff).

J. Otto, A. Michels u. **H. Wouters**, Phys. ZS. **35**, 97; 1934 (Stickstoff).

C. C. Tanner u. **I. Masson**, Proc. Roy. Soc. A **126**, 268; 1930 (Helium, Wasserstoff, Argon und deren Gemische).

D. T. A. Townend u. **L. A. Bhatt**, Proc. Roy. Soc. A **134**, 502; 1932 (Wasserstoff, Kohlenoxyd und deren Gemische).

R. Wiebe, V. L. Gaddy u. **C. Heins** jr., Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 1721; 1931 (Helium).

Otto.

38

119; Eg I 69; Eg II 68

Dimensionen der Atome und Moleküle.

Lit. Tab. 40 I, S. 111.

Berichtigung: In Eg II, S. 69 unter b) Zweiwertige Elemente sind in Zeile 3 und 4 die Worte „neutrale Atome" und „zweiwertig negative Ionen" zu vertauschen.

I. Einige Einzelbestimmungen.

a) Aus Oberflächenspannung an CH-Ketten (q Querschnitt senkrecht zur Kettenlänge l) von **Kosakewitsch** u. **Uschakowa**, 1931.

Stoff	q Å^2	Stoff	l Å
Palmitinsäure u. ähnl.	20,5[1]	Kohlenwasserstoffketten	Lin. Zunahme mit Zahl der C-Atome
Phenol, Anilin, p-Derivate (Benzolring)	20		
o-Derivate	28	C_3H_8, C_2H_6	4,70
Methylalkohol	12	CH_4	4,25
C_2H_5OH	14	C_5H_{12}	7,09
n-C_3H_7OH	19	C_7H_{16}	9,54
n-$C_3H_7NH_2$		C_9H_{20}	11,79
n-C_4H_9OH		Palmitinsäure	24[1]

C-Volumen in Kohlenwasserstoffen ca. 30 Å^3 [2]

b) Aus anderen Methoden.

Stoff	Durchmesser Å	Methode	Beobachter
p-Azoxyanisol	5,3—5,4	Röntgenuntersuchung	Buchwald 1931
Kohlenstoff	1,6	Elektronreibung	Mark u. Wierl 1930
Silicium	2,4	„	„
Titan	3,0	„	„
Siliciumtetrabromid	1,26	ber. a. Dichte b. K. P. u. Mol.-Gew. nach Herz	Pohland 1931
Bortribromid	1,12		
Ammoniak	8,8	Absorption elektr. Wellen	Cleeton u. Williams 1934
Stickstoffpentoxyd	8,53	Innere Reibung	Eyring u. van Valkenburgh 1930
„	17	aus Gasreaktion	Kassel 1930

---

[1] s. Adam 1930, [2] s. Herčik 1931.

Valentiner.

Dimensionen der Atome und Moleküle.

Lit. Tab. 40 I, S. 111. (Fortsetzung.)

2. Gastheoretische Wirkungsräume einiger Moleküle nach Binkele 1932,

auf Grund von Beobachtungen und Theorie von **Trautz**.

$b_\varkappa$ van der Waalssche Konstante aus kritischen Daten.
b_η van der Waalssche Konstante aus innerer Reibung.

(Bedeutung und Einheit v. $b_\varkappa$ s. Hw. S. 253, $\sqrt[3]{b} \sim r$, Molekül- bzw. Atomradius.)

Stoff	$b_\varkappa \cdot 10^6$	$b_\eta \cdot 10^6$	Stoff	$b_\varkappa \cdot 10^6$	$b_\eta \cdot 10^6$	Stoff	$b_\varkappa \cdot 10^6$	$b_\eta \cdot 10^6$
Ne	762	800	N_2	1720	1745	Xe	2278	2335
He	1051	936	CO	1780	1761	HJ	—	2420
H_2	1186	1149	(F_2)	(1760)	—	SO_2	2516	2414
H_2O	1360	948	Kr	1776	1862	Cl_2	2510	2630
Ar	1437	1437	CH_4	1910	2188	COS	2597	2727
NH_3	1660	1357	HBr	1980	1870	C_2H_4	2550	2576
HCl	1820	1662	CO_2	1905	1962	Br_2	—	3017
O_2	1420	1381	N_2O	1970	1924	J_2	—	4000

3. Molekülradien, berechnet aus Verdampfungswärmen (r_v) und aus Molekularrefraktion (r_r),

verglichen mit Werten, berechnet aus innerer Reibung (r_η, Hw. 120/121) von **W. Herz**, 1932.

Stoff	r_v	r_η	r_r in Å	Stoff	r_v	r_η	r_r in Å
Aceton	2,9	1,9	1,85	Methylacetat . . .	2,9	1,9	1,9
Acethylacetat . . .	3,2	2,1	2,1	Methylchlorid . .	2,25	1,7	1,7
Äthyläther	3,1	2,4	2,1	n-Pentan	3,2	2,25	2,1
Äthylalkohol . . .	—	1,8	1,7	Sauerstoff	1,8	1,45	1,2
Äthylen	—	1,8	1,6	Stickstoff	1,95	1,55	1,2
Benzol	2,95	2,05	2,2	Stickoxydul	—	1,6	1,35
Chlor	2,15	1,8	1,7	Stickoxyd	2,0	1,3	1,2
Chloroform	2,85	2,4	2,0	Wasser	—	1,3	1,1
Kohlendioxyd . . .	2,0	1,6	1,4	Wasserstoff	1,55	1,15	1,0
Kohlenmonoxyd . .	1,95	1,6	1,3				

4. Atomradius aus der Quantentheorie unter Benutzung der Ionisierungspotentiale.

K. C. Mazumder, 1930.

r_z unter Annahme effektiver Kernladungen. nucl. charge
r_n unter Annahme effektiver Quantenzahlen. Quantum no.

Stoff	r_z	r_n Å	Stoff	r_z	r_n Å	Stoff	r_z	r_n Å
H	0,53	0,53	Ar	1,38	0,116	Rb	4,82	1,74
He	0,39	0,29	K	3,87	1,74	Sr	4,04	1,26
Li	1,68	1,33	Ca	3,21	1,19	Mo	2,46	?
B	1,16	0,536	Cr	1,76	0,01	Ag	3,99	1,19
O	0,88	0,176	Cu	2,80	0,92	Cd	3,27	0,80
Ne	0,68	?	Zn	2,56	0,77	Xe	2,70	0,30
Na	2,57	1,40	As	2,21	0,27	Cs	5,92	1,83
Mg	2,12	0,95	Kr	2,10	0,21	Ba	5,14	1,38

Valentiner.

Dimensionen der Atome und Moleküle.

Lit. Tab. 40 I, S. 111. (Fortsetzung.)

5. Abstand (a) von Zentralatom zu Halogen bzw. H-Atom und von H-Atom zu Halogen aus Elektronenpolarisation in Lösungen, Dampf oder Gas und daraus berechneter Radius (r).

Bergmann u. Engel, 1931.

Stoff	a Å	Stoff	a Å	Stoff	a Å	Stoff	a Å
$HgCl_2$	2,29	PCl_3	2,25	$SbCl_3$	2,32	NH_3	1,03
$HgBr_2$	2,60	PCl_3-Dampf	2,17	$SbBr_3$	2,53	PH_3	1,66
BCl_3	2,09	PB_3	2,50	$SnCl_4$	2,49	HCl	1,38
BBr_3	2,32	$AsCl_3$	2,28	H_2O-Dampf	1,14	HBr	1,50
		$AsBr_3$	2,55	H_2S-Gas	1,54	HJ	1,76

r in Å aus					der Rechnung zugrunde gelegt	
	Chloriden	Bromiden		Hydriden	für	r
Bor	1,02	1,01	Wasserstoff	0,48	Chlor	1,07 Å
Phosphor	1,18	1,19	Sauerstoff	0,66	Brom	1,31
Arsen	1,21	1,24	Schwefel	1,06	Phosphor	1,18
Antimon	1,25	1,32	Stickstoff	0,35		
Zinn	1,42	—				
Quecksilber	1,22	1,29				

6. Molekülabstand (oder mittlerer Durchmesser) d_0 bzw. d_{min}, wenn das Potential Null oder ein Min. ist, nach der „neuen" van der Waalsschen Theorie (von London) berechnet.

Wohl, 1931.

	He	H_2	Ne	Ar	N_2	O_2	CO_2
d_0	2,6	2,84	2,7	3,25	3,5	3,2	3,7 Å
d_{min}	2,9	3,24	2,9	3,6	3,8	3,5	3,8 Å

7. Atomabstände in Molekülen.

[Weitere Daten s. unter 8, 9, 11 und Tabelle 155 (Krystallstrukturen).]

Die Abkürzungen: B = Bandenspektrum, R = Ultrarot, V = Ultraviolett, E = Elektronenbeugung, Ra = Ramaneffekt, Rö = Röntgenstrahlinterferenzen, St = Strukturmessung, O = Oberflächenspannung, beziehen sich auf die Methode, die dahintergesetzte Zahl auf die Angabe in der Literaturtabelle 40 I.

Atome	Im Stoff:	Å	Methode	Literaturnachweis	Jahr
As—Cl	Arsentrichlorid	2,20	Ra	56	1934
As—F	Arsentrifluorid	1,65	Ra	56	1934
Br—Br	Brom	2,26	B	38	1927
	Bromoform	3,46	E	17	1933
	Tetrabromkohlenstoff	3,5—3,3	Rö	46	1931
Br—C	Tetrabromkohlenstoff	2,16	Rö	46	1931
Br—H	Bromwasserstoff	1,4096	R	44	1933
Br—Hg	Quecksilberbromid	2,38	E	8	1933
C—C	Äthan	1,56	B	39	(1932)[1]
	Äthylen	1,37	R	2	1934
	—	1,30	B	39	(1932)
	—	1,34	R	47	1933
	Acetylen	1,19	B	39	(1932)
	Benzol, fl.	1,36±1%	Rö	46	1931

---

[1] Einschluß in ( ) bedeutet die Entnahme des Wertes aus der Zusammenfassung (50) bzw. (39).

Valentiner.

Dimensionen der Atome und Moleküle.

Lit. Tab. 40 I, S. 111. (Fortsetzung.)

7. Atomabstände in Molekülen. (Fortsetzung.)

Atome	Im Stoff:	Å	Methode	Literaturnachweis	Jahr
C—C (Forts.)	Benzol, fl.	1,36±1%	Rö	53	1931
	— d.	1,39±0,03	E	53	1931
	— d.	1,42±0,03	E	52	1930
	Benzolderivate	1,42	St	34	1929
	Cyclohexan	1,53±0,03	E	52	1930
	Graphit	1,44	St	22	1924
	Monochlorbenzol	1,4	Rö	42	1934
	Palmitinsäure	1,43 1)	O	1	(1930)
	Aliphatische Bindung	1,5	E	36	1930
	Aromatische Bindung	1,4	E	36	1930
C—Cl	Monochlormethan	1,8±0,1	Rö	5	1931
	Chloräthylen	1,98 (zu groß)	Rö	5	1931
	Chloroform	1,91	Rö	5	1931
	Monochlormethan	1,8	Rö	42	1934
C—F	Methylfluorid	1,43	V	50	(1934)
C—H	Äthylen	1,04	R	2	1934
	—	1,08	R	47	1933
	Formaldehyd	1,15	V	16	1934
	Methan	1,08	B	39	(1932)
	Methylalkohol	1,08	R	51	1933
C—J	Methyljodid	2,28	E	17	1933
C—N	Cyanwasserstoff	1,15, 1,17	B	39	(1932)
C—O	Formaldehyd	1,185	V	16	1934
	—	1,25	B	39	(1932)
	Methylalkohol	1,46	R	51	1933
	Kohlendioxyd, fest	1,13±0,02	St	30	1934
C—S	Schwefelkohlenstoff	1,60	B	39	(1932)
	—	1,39	B	28	1929
Cl—Cl	Arsentrichlorid	3,27	Ra	56	1934
	Tetrachlorkohlenstoff	2,99	Rö	14,5	1930, 1931
	—	3,14	E	36	1930
	Chloroform	3,11±0,05	Rö	5	1931
	Dichloräthan (1,1)	3,15	Rö	18	1932
	— (1,2)	4,4	Rö	18	1932
	Dichloräthylen, cis	3,7	Rö	18	1932
	— trans	4,7	Rö	18	1932
	Dichlorbenzol	3,0 und 6,25	Rö	42	1934
	Methylenchlorid	3,23±0,1	Rö	5	1931
	Phosphortrichlorid	3,18	Ra	56	1934
	Benzolhexachlorid kryst.	3,74	St	23	1931
Cl—H	Chlorwasserstoff	1,276	R	11	1929
Cl—Hg	Quecksilberchlorid	2,28	E	8	1933
Cl—P	Phosphortrichlorid	2,04	Ra	56	1934
Cl—Si	Siliciumtetrachlorid	2,02	E	53	1931
F—F	Fluor	1,28	B	50	(1934)
F—H	Fluorwasserstoff	0,92	B	50	(1934)
F—S	Schwefelhexafluorid	1,57	E	50	(1934)
F—Se	Selenhexafluorid	1,69	E	50	(1934)
F—Te	Tellurhexafluorid	1,83	E	50	(1934)
H—H	Wasserstoff	0,7500	B	27	1930
	—	0,74891	Ra	7	1930
	—	0,75	V	26	1927
	— (angeregt)	1,06	V	26	1927
	Phosphorwasserstoff	1,9	R	20	1934
H—N	Ammoniak	1,02—1,06	V	50	(1934)
	—	0,98, 1,07	B	39	(1932)
H—O	Wasserdampf	(3, 1, 1) 1,016	B	31	1934

---

1) 1,26 Å = Abstand der C-Atome enthaltenden Ebenen senkrecht zur Achse des Moleküls.

Valentiner.

Dimensionen der Atome und Moleküle.

Lit. Tab. 40 I, S. 111. (Fortsetzung.)

7. Atomabstände in Molekülen. (Fortsetzung.)

Atome	Im Stoff:	Å	Methode	Literatur-nachweis	Jahr
H—O (Forts.)	Wasserdampf	0,97, 0,94	B	39	(1932)
	Methylalkohol	0,96	R	51	1933
H—P	Phosphorwasserstoff	1,5	R	20	1934
Hg—J	Quecksilberjodid	2,55	E	8	1933
J—Ge	Germaniumtetrajodid	2,57	E	50	(1934)
J—J	Germaniumtetrajodid	4,2	E	50	(1934)
	Methylenjodid	4,06	E	17	1933
	Zinntetrajodid	4,32	E	50	(1934)
J—Sn	Zinntetrajodid	4,32	E	50	(1934)
N—N	Stickstoff	1,10	B	50	(1934)
N—O	Stickoxyd	1,17	B	39	(1932)
O—O	Kohlendioxyd	2,45±0,15	Rö	21	1931
	—	2,25±0,05	E	52	1930
	—	2,84	Bragg's Atomradien		1920
	— fest	2,10	St	48	1926
	Sauerstoff	1,20	B	39	(1932)
S—S	Schwefelkohlenstoff	3,05±0,10	Rö	21	1931
	—	3,20±0,05	E	52	1930
	—	3,59	Bragg's Atomradien		1920
	—	2,77	B	28	1929

8. Atomabstände (aus Elektronenbeugung). Wierl, 1931.

Atome	Im Stoff	Å	Atome	Im Stoff	Å
Br—Br	Brom	2,28±0,06	Cl—Cl (Forts.)	Tetrachlorkohlenstoff	2,98±0,03
	Tetrabromkohlenstoff	3,35±0,08		Titantetrachlorid	3,61±0,08
C—Carom.	Benzol	1,39±0,03		Zinntetrachlorid	3,81±0,08
C—Caliph.	Cyclohexan	1,51±0,03	Cl—Ge	Germaniumtetrachlorid	2,10
	Cyclopentan	1,52±0,03	Cl—P	Phosphortrichlorid	2,04±0,06
	Hexan, Pentan	1,5 ±0,05	Cl—Si	Siliciumtetrachlorid	2,02
Cl—Cl	Bortrichlorid	3,03±0,05	Cl—Sn	Zinntetrachlorid	2,33
	Chloroform	3,04±0,06	Cl—Ti	Titantetrachlorid	2,21
	Germaniumtetrachlorid	3,43±0,08	N—N	Stickoxydul	2,38±0,08
	Methylenchlorid	3,16±0,08	O—O	Kohlendioxyd	2,26±0,08
	Phosphortrichlorid	3,18±0,06	O—S	Schwefeldioxyd	1,37±0,05
	Siliciumtetrachlorid	3,29±0,05	S—S	Schwefelkohlenstoff	3,16±0,08

9. Atomabstände (aus Elektronenbeugung). Wierl, 1932.

Atome	Im Stoff	Å	Atome	Im Stoff	Å
C—C	Äthan	1,52±0,1	C—C (Forts.)	Pentan	1,53±0,05
C═C	Äthylen	1,30±0,1		Cyclopentan	1,51±0,08
	Allen	1,31±0,05		Hexan	1,54±0,05
C≡C	Acetylen	1,22±0,08	Cl—Cl	Dichloräthan 1,1	2,9 ±0,3
C—C	Diacetylen	1,51±0,05		— 1,2	4,53±0,1
C≡C	—	1,20±0,1		Dichloräthylen, trans	4,33±0,1
C—C	Dicyan	1,47±0,05		— cis	3,30±0,1
C≡N	—	1,18±0,1		— as	2,9 ±0,3
C—C C—O	Äthylenoxyd	1,49±0,1	Br—Br	Dibromäthan 1,2	4,75±0,15
				— 1,1	3,56±0,15
C—C	Propan	1,52±0,05		Bromoform	3,34±0,06
	Butan	1,51±0,05	C—Br	—	2,03±0,05
	Butadien	1,52±0,08			

Valentiner.

Dimensionen der Atome und Moleküle.

Lit. Tab. 40 I, S. 111. (Fortsetzung.)

10. Trägheitsmomente.

(Abkürzungen s. unter Nr. 7.)

Stoff	Formel	$J \cdot 10^{40}$ g cm²	Methode	Lit.	Jahr
Acetylen	C_2H_2	23,52	Ra	33	1933
Äthylen	C_2H_4	33,2; 27,2; 5,7	R	2	1934
—		30,0	Ra	33	1933
—		28,85	R	47	1933
Ammoniak	NH_3	2,79	Ra	33	1933
—		2,79	Ra	15	1929
—		2,83	R	49	1929
—		2,77	R	3	1929
Arsentrichlorid . .	$AsCl_3$	625,4; 93,3	Ra	56	1934
Arsentrifluorid . .	AsF_3	192,0; 36,3	Ra	56	1934
Arsenwasserstoff . .	AsH_3	6,51 (10 μ); 5,51 (11 μ) 7,57 (R, 1,63 μ); 5,68 (P, 1,63 μ)	R	40	1934
Bariumoxyd	BaO	89,44; 76,04	B	35	1934
Bromwasserstoff . .	HBr	3,2634	R	44	1933
Chlorwasserstoff . .	HCl	2,613	R	11	1929
Fluorwasserstoff . .	HF	1,34	B	50	1934
Formaldehyd . . .	CH_2O	24,33; 21,39; 2,941	V	16	1934
Jodwasserstoff . . .	HJ	4,31	B	50	1934
Methan	CH_4	5,66	R	12	1925
—		5,17	Ra	15	1929[1]
—		5,3	Ra	43	1933
Phosphortrichlorid .	PCl_3	590,4; 31,7	Ra	56	1934
Phosphorwasserstoff	PH_3	6,22	R	20	1934
Schwefelkohlenstoff	CS_2	37,3; 35,1	B	13	1933
Wasserdampf . . .	H_2O	1,047; 1,951; 3,213	B (3, 1, 1)	31	1934
Wasserstoff	H_2	0,479 (normal)	V	26	1927
—		0,92 (angeregt)	V	26	1927
—		0,4673 (normal)	R	27	1930
—		0,46602	Ra	7	1930

---

[1] Bestätigt durch Dampfdruckmessungen auf Grund quantenmechanischer Betrachtung von **Th. E. Sterne,** Phys. Rev. **42,** 556; 1932.

11. Kernabstände und Trägheitsmomente einfacher Moleküle.

Zusammenstellung von **Stuart,** 1934.

Molekül	Å	$J \cdot 10^{40}$ g cm²
He_2	1,05	3,64
C_2	1,31	17,03
N_2	1,10	13,8
O_2	1,20	19,20
S_2	1,60	67,8
F_2	1,28	25,3
Cl_2	1,98	113,7
Br_2	2,28	340
J_2	2,66	742
NO	1,15	16,3
CO	1,15	15,0
CO_2 (O—O)	2,3	70,2
CS_2 (S—S)	3,2	264
$HgCl_2$ (Hg—Cl)	2,28	607
$HgBr_2$ (Hg—Br)	2,38	1500
HgJ_2 (Hg—J)	2,55	2750

Zusammenstellung von Hydriden, s. **R. Mecke.**
Lit. Tab. 40 I, Nr. 39.

Weitere Einzelbestimmungen.

Molekül	Å	$J \cdot 10^{40}$ g cm²	Beobachter
Li_2	2,67	41,4	K. Wurm[1]
Na_2	3,08	179,5	F. V. Loomis u. R. W. Wood[2]
S_2	1,603	68,2	S. M. Naudé u. A. Christy[3]
T_2	2,87	863	A. Przeborski[4]
LiH	1,6	3,7	C. Nakamura[5]
NaH	1,9	5,65	T. Hori[6]
BeO	1,327	16,77	J. Rosenthal u. F. A. Jenkins[7]
PbO	1,92	90,5	R. Mecke[8]
HCN(H—C)	1,09	18,79	R. M. Badger u. J. L. Binder[9]
HCN(C—N)	1,15		

---

[1] ZS. Phys. **59,** 35; 1930. — [2] Phys. Rev. **32,** 223; 1928. — [3] Phys. Rev. **37,** 490, 903; 1931. — [4] ZS. Phys. **63,** 280; 1930. — [5] ZS. Phys. **59,** 218; 1930. — [6] ZS. Phys. **62,** 352; 1930. — [7] Phys. Rev. **33,** 163; 1929. — [8] Naturw. **17,** 122; 1929. — [9] Phys. Rev. **37,** 800; 1931.

Valentiner.

Tabelle minimaler Schichtdicken, kritische Schichtdicken.

Lit. Tab. 40 II A, S. 111.

Kriterium	Stoff und Dicke in $m\mu$	Beobachtung	Beobachter
Oberflächenspannung	Organische Filme 0,45	Monomolekular, flache Lage der Moleküle auf Wasser	Adam 1930 u. Kosakewitsch u. Uschakowa 1931
	Organische Filme ~ 2	Monomolekular, $\perp$ zur Wasseroberfläche	
Viskosität	Benzol, Wasser, Mineralöle, Äthylalkohol usw. < 20	An Platin, Glas usw. adsorbierte Häute	Bulkley 1931
	Mineralöle 800—1000, Fette, Öle 2000	Grenze der Gültigkeit der hydrodynamischen Viskositätsgrenze	Tausz u. Székely 1934
Festigkeit	Wasserhaut 150	Starke Zunahme der F.	Deriagin 1933
Verdampfung	Wasserhaut 100	V. hört auf	Terzaghi
Entwicklungsfähigkeit, chem.	Silber 10^{-3} bis 10^{-4} $\sim {}^1/_{1000}$ Atom bei Annahme gleichmäßiger Dicke	Entwicklung mit Ag-Salzlösung möglich; 3 Atome können gemeinsam als Keim für die Entwicklung genügen	Reinders u. Hamburger 1931
Anlauffarbe	Auf poliertem Eisen durch Abpolieren auf 40,5 $m\mu$	Gelbbraune Färbung	Kuroda 1930
	Oxydhäutchen bei Stahl 3 bis 10 $m\mu$, bei Eisen 2—3 $m\mu$ Schutzhaut von Salpetersäure auf Stahl von etwa 1 $m\mu$ an	Erzeugt durch Eintauchen in Lösungen. Drudes Meßmethode	Tronstad u. Borgmann 1934
Durchlässigkeit	Ag 104, Au 100, Pt 90, Cu 50	Opt. undurchlässig; Änderung der optischen Konstanten	s. Richter 1932
	Silber 4,7—4,8	Starke Änderung der Lichtdurchlässigkeit	Jagersberger u. Schmid 1934
	Silber 2 Atome dick	D. für unbewaffnetes Auge	Reinders u. Hamburger 1931
Leitvermögen	n-Heptan 200	Grenze der normalen L.	Tausz u. Székely 1934
	Silber 4,9	Starke Änderung d. Widerst.	Pogany 1916
	Wismut 8	„	Zahn u. Kramer 1933
	W 0,2; Ir 0,4; Pt 1,7; Ag 4,5	Beginn der ersten Leitfähigkeit	s. Richter 1932
Elektronenemission	Au 4; Ag 25; Pt 14	Starke Abnahme der E.	s. Richter 1932
	Atomares Ba auf Ni	Lineare Temperaturabhängigkeit der E. zwischen 100—500° C	Suhrmann u. Deponte 1933
Dielektrizitätskonstante	Benzol 600, n-Heptan 550	Starke Erhöhung der D. gegenüber Schichten von $1{,}2\,\mu$, für die sie normal	Tausz u. Székely 1934
Koerzitivkraft	Ni 200, Eisen 55	Sprungweise Abnahme der K.	s. Richter 1932
Selbständiges Oxydhäutchen	Al_2O_3, SnO, ~ 100	Abschmelzen des die Oxydhaut tragenden Metalls	Steinheil 1934

Valentiner.

I. Literatur betr. Dimensionen der Atome und Moleküle.

1. **N. K. Adam**, The Physics and Chemistry of Surfaces. Oxford 1930.
2. **R. M. Badger**, Phys. Rev. **45**, 648; 1934.
3. **R. M. Badger u. C. H. Cartwright**, Phys. Rev. **33**, 692; 1929.
4. **E. Bergmann u. L. Engel**, Phys. ZS. **32**, 507; 1931.
5. **L. Bewilogua**, Phys. ZS. **32**, 265; 1931.
6. **H. E. Binkele**, Ann. d. Physik **15**, 729; 1932.
7. **R. T. Birge u. C. R. Jeppesen**, Nature **125**, 463; 1930.
8. **H. Braune u. S. Knoke**, ZS. physik. Chem. (B) **23**, 163; 1933.
9. **E. Buchwald**, Ann. d. Physik **10**, 558; 1931.
10. **C. E. Cleeton u. N. H. Williams**, Phys. Rev. **45**, 234; 1934.
11. **W. F. Colby**, Phys. Rev. **34**, 53; 1929.
12. **J. P. Cooley**, Astroph. Journ. **62**, 73; 1925.
13. **F. H. Crawford u. W. A. Shurcliff**, Phys. Rev. **43**, 766; 1933.
14. **P. Debye**, Phys. ZS. **31**, 419; 1930.
15. **R. S. Dickinson, R. T. Dillon, F. Rasetti**, Phys. Rev. **34**, 582; 1929.
16. **J. H. Dieke u. G. B. Kistiakowski**, Phys. Rev. **45**, 4; 1934.
17. **R. W. Dornte**, Journ. chem. Physics **1**, 630; 1933.
18. **F. Ehrhardt**, Phys. ZS. **33**, 605; 1932.
19. **H. Eyring u. S. A. van Valkenburgh**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2619; 1930.
20. **L. W. Fung u. E. F. Barker**, Phys. Rev. **45**, 238; 1934.
21. **H. Gajewski**, Phys. ZS. **32**, 219; 1931.
22. **O. Hassel u. H. Mark**, ZS. Phys. **25**, 317; 1924.
23. **H. B. Hendricks**, Chem. Rev. **7**, 431; 1931.
24. **F. Herčik**, Koll.-ZS. **56**, 1; 1931.
25. **W. Herz**, ZS. anorg. Ch. **203**, 271; 1932.
26. **T. Hori**, ZS. Phys. **44**, 834; 1927.
27. **H. H. Hyman u. C. R. Jeppesen**, Nature **125**, 462; 1930.
28. **F. A. Jenkins**, Astroph. Journ. **70**, 191; 1929.
29. **L. S. Kassel**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3972; 1930.
30. **W. H. Keesom u. J. W. L. Köhler**, Comm. Leiden **21**, Nr. 230b; 1934.
31. **V. Kondratjew u. D. Eropkin**, C. R. Leningrad **1**, 170; 1934.
32. **P. P. Kosakewitsch u. E. S. Uschakowa**, ZS. physik. Chem. (A) **157**, 188; 1931.
33. **C. M. Lewis u. W. V. Houston**, Phys. Rev. **44**, 903; 1933.
34. **K. Lonsdale**, Proc. Roy. Soc. (A) **123**, 494; 1929.
35. **P. C. Mahanti**, Proc. phys. Soc. **46**, 51; 1934.
36. **H. Mark u. R. Wierl**, Naturw. **18**, 205; 1930. ZS. Elch. **36**, 675; 1930.
37. **K. C. Mazumder**, ZS. Phys. **66**, 119; 1930.
38. **R. Mecke**, ZS. Phys. **42**, 414; 1927.
39. **R. Mecke**, in **K. Freudenberg**, Stereochemie **1**, 133. Leipzig u. Wien: Deuticke 1932.
40. **W. V. Norris u. H. J. Unger**, Phys. Rev. **45**, 68; 1934.
41. **R. W. B. Pearse**, Proc. Roy. Soc. **143**, 112; 1933.
42. **W. C. Pierce**, Journ. chem. Physics **2**, 1; 1934.
43. **G. Placzek u. E. Teller**, ZS. Phys. **8**, 209; 1933.
44. **E. K. Plyler u. E. F. Barker**, Phys. Rev. **44**, 984; 1933.
45. **E. Pohland**, ZS. anorg. Ch. **201**, 265, 282; 1931.
46. **E. Rumpf**, Ann. d. Physik **9**, 704; 1931.
47. **W. Scheib u. P. Lueg**, ZS Phys. **81**, 764; 1933.
48. **J. de Smedt u. W. H. Keesom**, ZS. Kryst. **62**, 312; 1925.
49. **G. A. Stinchcomb u. E. F. Barker**, Phys. Rev. **33**, 305; 1929.
50. **H. A. Stuart**, Molekülstruktur. Berlin: Julius Springer 1934.
51. **R. Titeica**, Bul. Bilunar Soc. Fiz. Rom. 1933, Nr. 57, S. 31.
52. **R. Wierl**, Phys. ZS. **31**, 366; 1930.
53. **R. Wierl**, Ann. d. Physik **8**, 521; 1931.
54. **R. Wierl**, Ann. d. Physik **13**, 453; 1932.
55. **K. Wohl**, ZS. physik. Chem. (B) **14**, 36; 1931.
56. **Don M. Yost u. J. E. Sherbome**, Journ. chem. Physics **2**, 125; 1934.

Eg II 74

II. Literatur betr. minimale und kritische Schichtdicken.

N. K. Adam, The Physics and Chemistry of Surfaces. Oxford 1930.

R. Bulkley, Bur. of Stand. Journ. of Res. **6**, 89; 1931.

B. V. Deriagin, Phys. ZS. Sow. Union **4**, 431; 1933.

A. Jagersberger u. F. Schmid, ZS. Phys. **89**, 557; 1934.

P. P. Kosakewitsch u. E. S. Uschakowa, ZS. physik. Chem. (A) **157**, 188; 1931.

M. Kuroda, Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **14**, 145; 1930.

B. Pogany, Ann. d. Physik **49**, 531; 1916.

W. Reinders u. L. Hamburger, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **50**, 351; 1931.

K. Richter, Koll.-ZS. **61**, 208; 1932 (Zusammenfassung).

A. Steinheil, Ann. d. Physik **19**, 465; 1934.

R. Suhrmann u. R. Deponte, ZS. Phys. **86**, 615; 1933.

J. Tausz u. P. Székely, Petroleum **30**, Nr. 10, 1; 1934.

L. Tronstad u. C. W. Borgmann, Trans. Faraday Soc. **30**, 349; 1934.

H. Zahn u. J. Kramer, ZS. Phys. **86**, 413; 1933.

Valentiner.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

a) Kerngerüst und Größe von Molekülen.

Tafel I. Zweiatomige Moleküle.

Bei der Wirkungssphäre sind drei Durchmesser angegeben, nämlich der temperaturabhängige gaskinetische Stoßdurchmesser d_T; ferner der Abstand d_0, bis zu dem sich zwei Moleküle, die in unendlicher Entfernung relativ zueinander ruhen, unter der Wirkung der Anziehungs- und Abstoßungskräfte nähern können. d_{min} bedeutet den Abstand, für den die potentielle Energie der Moleküle ein Minimum ist. Dieser Abstand läßt sich z. B. aus dem Molekülabstand in Krystallen oder aus dem Nullpunktsvolumen in Flüssigkeiten bestimmen, vgl. z. B. **M. Magat**, ZS. physik. Chem. (B) **16**, 1; 1932 oder die Monographie von **H. A. Stuart**, „Molekülstruktur". Berlin 1934.

Molekül	Formel	Kern-abstand $r \cdot 10^8$	Trägheits-moment $I \cdot 10^{40}$	Durchmesser der Wirkungssphäre $d \cdot 10^8$		
				d_T	d_0	d_{min}
Wasserstoff	H_2	0,75	0,467	2,47	2,84	3,24
Stickstoff	N_2	1,10	13,8	3,18	3,5	3,8
Sauerstoff	O_2	1,20	19,2	2,98	3,2	3,5
Fluor	F_2	1,26	25,3	—	3,4	—
Chlor	Cl_2	1,98	113,7	3,7	~ 4,0	—
Brom	Br_2	2,28	340	3,04	~ 4,15	—
Jod	J_2	2,66	742	4,46	—	—
Kohlenmonoxyd	CO	1,15	15,0	3,2	—	—
Stickoxyd	NO	1,15	16,3	3,0	—	—
Fluorwasserstoff	HF	0,92	1,34	—	—	—
Chlorwasserstoff	HCl	1,28	2,61	3,0	—	3,89
Bromwasserstoff 1)	HBr	1,4096	3,263	3,12	—	4,17
Jodwasserstoff	HJ	1,61	4,25	(3,4)	—	4,5
Schwefel	S_2	1,60	67,8	—	—	—

Zahlenwerte entnommen den Zusammenstellungen bei **R. Mecke**, Handbuch für Stereochemie. Wien 1932. **K. F. Herzfeld**, Handbuch der Physik, 2. Aufl., Bd. XXIV/2. Berlin 1933. **H. A. Stuart**, „Molekülstruktur". Berlin 1934. Dort auch die Originalliteratur.

---

1) E. K. **Plyler** u. E. F. **Barker**, Phys. Rev. **44**, 984; 1933.

Tafel II. Mehratomige Moleküle.

Molekül	Formel	Form und Valenzwinkel	Kernabstände $r \cdot 10^8$	Trägheits-moment $I \cdot 10^{40}$	Wirkungs-sphäre 1) $d_T \cdot 10^8$
Kohlensäure	CO_2	gestreckt symmetrisch O=C=O	C=O=1,13±0,02 2)	70,2 3) 70,8 4)	3,3
Schwefelkohlenstoff	CS_2	gestreckt symmetrisch S=C=S	C=S=1,58	260	—
Stickoxydul	N_2O	gestreckt unsymmetrisch N≡N=O	Abstand d. N-Außenatome 2,38±0,05 5)	66,0	3,2
Cyanwasserstoff	HCN	gestreckt H—C≡N	C—H=1,08 C≡N=1,15	18,79 6) 18,68 7)	—

---

1) Gaskinetischer Stoßdurchmesser.
2) **W. H. Keesom** u. **J. W. L. Köhler**, Physica **I**, 167; 1934.
3) **W. F. Houston** u. **C. M. Lewis**, Proc. Nat. Acad. Amer. **17**, 229; 1931.
4) **P. E. Martin** u. **E. F. Barker**, Phys. Rev. **41**, 291; 1932.
5) **L. R. Maxwell**, **V. M. Mosley** u. **L. S. Deming**, Journ. chem. Physics **2**, 331; 1934.
6) **R. M. Badger** u. **I. L. Binder**, Phys. Rev. **87**, 800; 1931.
7) **K. N. Chvi** u. **E. F. Barker**, Phys. Rev. **42**, 777; 1932.

Stuart.

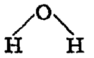
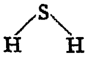
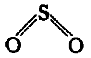
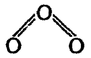
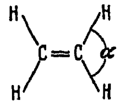
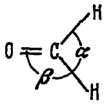
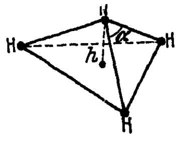
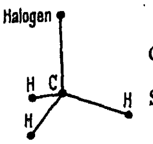
Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

a) Kerngerüst und Größe von Molekülen.

Tafel II. Mehratomige Moleküle.

(Fortsetzung.)

Molekül	Formel	Form und Valenzwinkel	nuclear distance Kernabstände $r \cdot 10^8$	Trägheitsmomente I, K u. L $\cdot 10^{40}$	Wirkungssphäre $d_T \cdot 10^8$
Quecksilberchlorid	$HgCl_2$	gestreckt symmetrisch	Hg—Cl=2,28	607	1,94
Quecksilberbromid	$HgBr_2$	gestreckt symmetrisch	Hg—Br=2,38	1500	2,33
Quecksilberjodid	HgJ_2	gestreckt symmetrisch	Hg—J=2,55	2750	2,53
Wasser	H_2O	gewinkelt ∢ = 104—106° 	O—H=1,013 H—H=1,53	I=0,995 L=1,908 K=2,980	2,7
Schwefelwasserstoff	H_2S	gewinkelt 		—	—
Schwefeldioxyd	SO_2	gewinkelt 	S=O=1,37	—	3,38
Ozon	O_3	gewinkelt ∢ ~ 122° 	O=O=1,29	—	—
Acetylen	C_2H_2	symmetrisch gestreckt H—C≡C—H	C—H=(1,08) C—C=1,20	23,52¹)	—
Cyan	$(CN)_2$	symmetrisch gestreckt N≡C—C≡N	C—C=1,43 N≡C=1,16	—	—
Äthylen	C_2H_4	eben 	C—H=1,04²) C=C=1,37 α ~ 126°	I=33,2²) L=27,5 K= 5,7	—
Formaldehyd	$H_2C{=}O$	eben ∢ α=100° ∢ β=130° 	C=O =1,21	I=24,33 L=21,39 K= 2,94	—
Benzol	C_6H_6	ringförmig eben	C—C=1,4	I=L=140 K=?	—
Ammoniak	NH_3	symmetrische Pyramide Valenzwinkel α am N-Atom=112—116° 	N—H=1,03—1,06 N—H=1,68—1,83 Höhe h ~ 0,3	I=L=2,8 K=4,4	—
Methylfluorid	CH_3F	 Die Richtung C-Halogen ist Symmetrieachse	C—F =1,43	I=L=39,5 K=5,3	—
Methylchlorid	CH_3Cl		C—Cl=1,85	I=L=61 K=5,3	—
Methylbromid	CH_3Br		C—Br=1,95	I=L=89 K=5,3	—
Methyljodid	CH_3J		C—J =2,28	I=L=99 K=5,3	—
Methan	CH_4	reguläres Tetraeder ∢ am C-Atom=109°28′	C—H=1,08	5,3	—
Tetrachlorkohlenstoff	CCl_4	reguläres Tetraeder ∢ am C-Atom=109°28′	C—Cl=1,82 Cl—Cl=2,99	510	—

Zahlenwerte entnommen **H. A. Stuart**, „Molekülstruktur“. Berlin 1934.

---

¹) **C. M. Lewis** u. **W. F. Houston**, Phys. Rev. **44**, 903; 1933.
²) **R. M. Badger**, Phys. Rev. **45**, 648; 1934.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

b) Grundschwingungen von Molekülen.

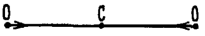
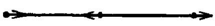
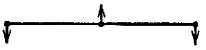
Frequenzen, Symmetriecharakter, Auftreten im Ultrarot- und Ramanspektrum.

Soweit die Einteilung in Valenz- und Deformationsschwingungen sinnvoll ist, sind diese mit ν und δ bezeichnet. Nach dem Symmetriecharakter der Schwingungen sind diese noch in *s*-(symmetrische) und in *a*-(antisymmetrische) Schwingungen unterteilt. Besitzt das Molekül eine Symmetrieachse, so können wir noch von π- und σ-Schwingungen sprechen, je nachdem, ob das mit der Schwingung verbundene elektrische Moment parallel oder senkrecht zur Symmetrieachse schwingt.

Zweiatomige Moleküle.

Über die Grundschwingungen zweiatomiger Moleküle vgl. Tab. „Elastische Konstanten der Bindungskräfte und Eigenschwingungen der Kerne" (S. 155).

Mehratomige Moleküle.

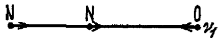
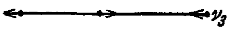
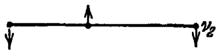
Schwingungsform	Frequenz cm^{-1}	Symmetriecharakter	Ultrarot-spektrum	Raman-spektrum
Das Kohlensäuremolekül, CO_2.				
 $\nu(s) = \nu_1$	1322	total symmetrisch	inaktiv	aktiv
 $\nu(a) = \nu_3$	2363	antisymmetrisch	aktiv	inaktiv
 $\delta(a) = \nu_2$	667,9	zweifach entartet	aktiv	inaktiv

Frequenzen für unendlich kleine Verrückungen nach **Adel-Dennison**, Phys. Rev. **43**, 716; 1933.

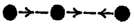
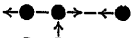
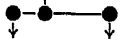
Das Schwefelkohlenstoffmolekül, CS_2.

Schwingungsformen wie beim CO_2 $\nu(s) = \nu_1$	655	total symmetrisch	inaktiv	aktiv
$\nu(a) = \nu_3$	1523	antisymmetrisch	aktiv	inaktiv
$\delta(a) = \nu_2$	396,8	zweifach entartet	aktiv	inaktiv

Das Stickoxydulmolekül, N_2O.

 ν_1	1285,4	symmetrisch	aktiv	aktiv
 ν_3	2224,1	symmetrisch	aktiv	aktiv
 ν_2	589,0	zweifach entartet	aktiv	aktiv (noch nicht beobachtet)

Das Cyanwasserstoffmolekül, HCN.

H C N	Wellenlänge μ	Frequenz cm^{-1}	Ultrarot-spektrum	Ramanspektrum
	(4,76)	2089	verdeckt	sehr stark
	3,04	3289	stark	stark
	14,0	712	sehr stark	nicht beobachtet

Stuart.

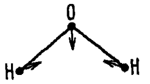
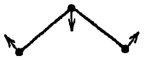
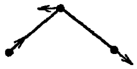
Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

b) Grundschwingungen von Molekülen.

(Fortsetzung.)

Das Wassermolekül, H_2O.

Schwingungsform		Frequenz cm⁻¹	Ultrarot-spektrum	Raman-spektrum
	$\nu_1 = \nu\,(\pi)$	3899,0[1])	aktiv	aktiv
	$\nu_2 = \delta\,(\pi)$	1654,5[1])	aktiv	aktiv
	$\nu_3 = \nu\,(\sigma)$	3867,5[1])	aktiv	aktiv, noch nicht gefunden

Frequenzen für unendlich kleine Amplituden s. **Bonner**, Phys. Rev. **45**, 496; 1934.

Das Schwefeldioxydmolekül, SO_2.

Schwingungsform		Frequenz cm⁻¹	Ultrarot-spektrum	Raman-spektrum
Schwingungsformen wie beim H_2O	$\nu_1 = \nu\,(\pi)$	1146	aktiv	aktiv
	$\nu_3 = \nu\,(\sigma)$	1340	aktiv	aktiv
	$\nu_2 = \delta\,(\pi)$	525	aktiv	aktiv
				noch nicht beobachtet

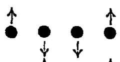
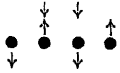
Das Ozonmolekül, O_3.

Schwingungsform		Frequenz cm⁻¹
wie beim H_2O	$\nu_1 = \nu\,(\pi)$	1046
	$\nu_2 = \delta\,(\pi)$	~ 700
	$\nu_3 = \nu\,(\sigma)$	1357

Das Chlordioxydmolekül, ClO_2.

Schwingungsform		Frequenz cm⁻¹
wie beim H_2O	$\nu_1 = \nu\,(\pi)$	1245
	$\nu_2 = \delta\,(\pi)$	~ 500?
	$\nu_3 = \nu\,(\sigma)$	973

Das Acetylenmolekül, C_2H_2.

Schwingungsform		Wellen-länge μ	Frequenz cm⁻¹	Symmetrie-charakter	Ultrarot-spektrum	Raman-spektrum
●→ ●→ ←● ←●	$\nu_2\,(s)$	5,06	1975	total symmetrisch	inaktiv	sehr stark
●→ ←● ●→ ←●	$\nu_1\,(s)$	2,97	3370	total symmetrisch	inaktiv	stark
●→ ←● ←● ●→	$\nu\,(a)$	3,05	3277	antisymmetrisch	aktiv	inaktiv
	$\delta\,(a)$	13,71	729,3	zweifach entartet	aktiv	inaktiv
	$\delta\,(s)$	16,6	600	zweifach entartet	inaktiv	sehr schwach

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

b) Grundschwingungen von Molekülen.

(Fortsetzung.)

Das Ammoniakmolekül, NH_3.

Schwingungsform	Wellenlänge μ	Frequenz cm^{-1}	Symmetriecharakter	Ultrarotspektrum	Ramanspektrum
$\nu_1 = \nu(\pi)$	10,3 u. 10,7	964,3 u. 933,8	symmetrisch	aktiv	stark
$\nu_2 = \nu(\sigma)$	6,1	1630	zweifach entartet	aktiv	schwach
$\nu_3 = \nu(\pi)$	3,0	3336	symmetrisch	aktiv	sehr stark
$\nu_4 = \nu(\sigma)$		(3300)	zweifach entartet	aktiv	nicht beobachtet

Das Methanmolekül, CH_4.

Frequenz cm^{-1}	Symmetriecharakter	Ultrarotspektrum	Ramanspektrum	Depolarisationsgrad der Ramanlinie
$\nu_1 = \nu(s)$ 2915	total symmetrisch	inaktiv	sehr stark	0,08 ?
ν_2 1520	zweifach entartet	inaktiv	nicht beobachtet	—
ν_3 3022	dreifach entartet	aktiv	stark	0,8
ν_4 1304	dreifach entartet	aktiv	nicht beobachtet	—

Das Tetrachlorkohlenstoffmolekül, CCl_4.

Frequenz cm^{-1}	Symmetriecharakter	Ultrarotspektrum	Ramanspektrum	Depolarisationsgrad der Ramanlinie
ν_1 440 Triplett 1)	total symmetrisch	inaktiv	sehr stark	0,04
ν_3 238 Dublett 1)	zweifach entartet	inaktiv	stark	0,88
ν_3 307 Dublett 1)	dreifach entartet	aktiv	stark	0,93
ν_4 765 1) 791	dreifach entartet	aktiv	schwach	0,87

---

1) Ausgeglichene Werte nach Cl. Schaefer u. R. Kern, ZS. Phys. 78, 609; 1932.

Tetrabromkohlenstoff, CBr_4.

Frequenz cm^{-1}
ν_1 268,6
ν_2 122,5
ν_3 181,5 184,65
ν_4 653,8 671,7

Zinntetrachlorid, $SnCl_4$.

Frequenz cm^{-1}	Depolarisationsgrad
ν_1 364,8 367,4 369,9	0,05
ν_2 104,7	6/7
ν_3 129,8	6/7
ν_4 402,86	0,63

Symmetriecharakter und optische Eigenschaften der Grundschwingungen sind dieselben wie beim CCl_4.

Stuart.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

b) Grundschwingungen von Molekülen.

(Fortsetzung.)

Das Äthylenmolekül, C_2H_4.

Frequenz[1][2]	Symmetriecharakter	Ultrarotspektrum	Ramanspektrum	Schwingungsform
$\nu_1 (\pi, s)$ 3019	symmetrisch	inaktiv	sehr stark	Im wesentlichen C-H-Schwingung
$\nu_2 (\pi, s)$ 1623	symmetrisch	inaktiv	sehr stark	Im wesentlichen C = C-Schwingung
$\nu (\pi, a)$ 2988	antisymmetrisch	aktiv, sehr stark	inaktiv	Im wesentlichen C-H-Schwingung
$\nu (\sigma, s)$ 3240	symmetrisch	inaktiv	schwach	Im wesentlichen C-H-Schwingung
$\nu (\sigma, a)$ 3107	antisymmetrisch	aktiv	inaktiv	Im wesentlichen C-H-Schwingung
$\delta (\pi, s)$ 1342	symmetrisch	inaktiv	sehr stark	Deformationsschwingung der CH_2-Gruppen in der Ebene des Moleküls
$\delta (\pi, a)$ 1444	antisymmetrisch	aktiv, stark	inaktiv	
$\delta (\sigma, s)$ etwa 1098	symmetrisch	inaktiv	sehr schwach	Deformationsschwingung des gesamten Moleküls in der Molekülebene
$\delta (\sigma, a)$ 949,7	antisymmetrisch	aktiv	inaktiv	
$\delta' (\sigma, a)$ 949,7	antisymmetrisch	aktiv	inaktiv	Deformationsschwingung des gesamten Moleküls senkrecht zur Molekülebene
$\delta' (\sigma, s)$ etwa 940	symmetrisch	inaktiv	sehr schwach	
Drillingsschwingung	antisymmetrisch	inaktiv	inaktiv	

Zahlenwerte entnommen **H. A. Stuart**, Molekülstruktur. Berlin 1934; dort weitere Literaturangaben.

---

[1] **R. Mecke**, ZS. physik. Chem. (B) **17**, 1; 1932.

[2] **A. Eucken** u. **A. Parts**, ZS. physik. Chem. (B) **20**, 161; 1933.

c) Elektrische Momente von Molekülen.

Methode I bedeutet Messungen der Temperaturabhängigkeit der Dielektrizitätskonstanten von Gasen und Dämpfen.

Methode III bedeutet Messungen der Molekularpolarisation in verdünnten Lösungen.

Methode V bedeutet Messungen der Ablenkung eines Molekularstrahles im elektrischen Felde. Vgl. dazu auch die Einleitung zur Tab. 40 A im 2. Ergänzungsband, S. 74.

I. Messungen an Gasen und Dämpfen.

Lit. S. 120.

α) Elemente und anorganische Verbindungen.

Stoff	Bruttoformel	el. Moment $\mu \cdot 10^{18}$	Beobachter	Methode	Nr. des Literaturverzeichnisses
Helium	He	0	Watson	I	22
Neon	Ne	0			
Argon	A	0			
Krypton	Kr	0			
Xenon	Xe	0			
Wasserstoff	H_2	0			
Natriumjodid	NaJ	4,9	Scheffers	V	14
Kaliumchlorid	KCl	6,3	Scheffers	V	14
Kaliumjodid	KJ	6,8	Scheffers	V	14
Stickoxyd	NO	$< 0,1$	Smyth u. McAlpine	I	17
Schwefelkohlenstoff . .	CS_2	0	Zahn	I	23
		0	Ghosh, Mahanti, Mukerjee	I	7
		0	Schwingel u. Williams	I	16

Stuart.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

I. Messungen an Gasen und Dämpfen.

Lit. S. 120.

α) Elemente und anorganische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Brutto-formel	el. Moment $\mu \cdot 10^{18}$	Beobachter	Methode	Nr. des Literatur-verzeichnisses
Stickoxydul	N_2O	0,05	Schwingel u. Williams	I	16
		$0,14 \pm 0,02$	Czerlinsky	I	3
Cyanwasserstoff	HCN	2,88	Braune u. Asche	I	1
		2,1	Fredenhagen u. Maske	I	5
Quecksilberchlorid	$HgCl_2$	0	Braune u. Linke	I	2
Quecksilberbromid	$HgBr_2$	0	Braune u. Linke	I	2
Quecksilberjodid	HgJ_2	0	Braune u. Linke	I	2
Stickstoffdioxyd	NO_2	(0,3)	Zahn	I	30
Stickstofftetroxyd	N_2O_4	(0,47)	Zahn	I	30
Wasserdampf	H_2O	1,84	Sänger	I	12
Ammoniak	NH_3	1,44	Keyes u. Kirkwood	I	9
Cyan	$(CN)_2$	$< 0,3$	Braune u. Asche	I	1

β) Organische Verbindungen.

Die Stoffe sind wie bei den Messungen an Flüssigkeiten nach dem Schema von M. M. Richter angeordnet.

Stoff	Brutto-formel	el. Moment $\mu \cdot 10^{18}$	Beobachter	Methode	Nr. des Literatur-verzeichnisses
Trichlorfluormethan	$CFCl_3$	0,45	Smyth u. McAlpine	I	19
Dichlordifluormethan	CF_2Cl_2	0,51	Smyth u. McAlpine	I	19
Dichlorfluormethan	$CHFCl_2$	1,29	Smyth u. McAlpine	I	19
Chlordifluormethan	CHF_2Cl	$1,39_6$	Smyth u. McAlpine	I	19
Ameisensäure	CH_2O_2				
Einzelmolekül		1,51	Zahn	I	24
Doppelmolekül		0,99			
Methylfluorid	CH_3F	1,808	Smyth u. McAlpine	I	19
Methylchlorid	CH_3Cl	2,00	Mahanti	I	10
		$1,86_1$	Sänger	I	11
Methylbromid	CH_3Br	$1,78_8$	Mahanti	I	10
		1,78	Smyth u. McAlpine	I	20
Methyljodid	CH_3J	$1,62_3$	Mahanti	I	10
		1,59	Smyth u. McAlpine	I	20
Methylamin	CH_5N	0,90	Ghosh, Chatterjee	I	6
		1,23	Steiger	I	21
Acetylchlorid	C_2H_3OCl	2,68	Zahn	I	29
Acetaldehyd	C_2H_4O	2,69	Zahn	I	28
Essigsäure	$C_2H_4O_2$	1,73	Zahn	I	24
Äthylfluorid	C_2H_5F	1,92	Smyth u. McAlpine	I	20a
Äthylchlorid	C_2H_5Cl	$2,01_9$	Sänger	I	11
		$1,99_7$	Mahanti	I	10
Äthylbromid	C_2H_5Br	$1,78_9$	Mahanti	I	10
		2,02	Smyth u. McAlpine	I	20
Äthyljodid	C_2H_5J	$1,62_3$	Mahanti	I	10
		1,90	Smyth u. McAlpine	I	20
Äthylnitrit	$C_2H_5O_2N$	2,38	Czerlinsky	I	3
Dimethyläther	C_2H_6O	$1,31_6$	Sänger	I	11

Stuart.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

I. Messungen an Gasen und Dämpfen.

Lit. S. 120.

β) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	el. Moment $\mu \cdot 10^{18}$	Beobachter	Methode	Nr. des Literaturverzeichnisses
Dimethylamin	C_2H_7N	0,90	Ghosh u. Chatterjee	I	6
		0,96	Steiger	I	21
Äthylamin	C_2H_7N	0,99	Ghosh u. Chatterjee	I	6
Propylenchlorid	C_3H_6Cl	$2{,}00_6$	Mahanti	I	10
Propylen	C_3H_6	0,35	Smyth u. McAlpine	I	18
Aceton	C_3H_6O	$2{,}8_5$	Zahn	I	28
Propionsäure	$C_3H_6O_2$	1,74	Zahn	I	24
Propylchlorid	C_3H_7Cl	2,04	Sänger	I	11
		$2{,}02_8$	Mahanti	I	10
Propylbromid	C_3H_7Br	$1{,}78_9$	Mahanti	I	10
Propyljodid	C_3H_7J	$1{,}62_7$	Mahanti	I	10
Propan	C_3H_8	0	Smyth u. McAlpine	I	18
Trimethylamin	C_3H_9N	0,82	Ghosh, Chatterjee	I	6
		0,60	Steiger	I	21
Dioxan	$C_4H_8O_2$	0	Schwingel u. Greene	I	15
Diäthyläther	$C_4H_{10}O$	$1{,}14_6$	Sänger	I	12
Diäthylamin	$C_4H_{11}N$	0,90	Ghosh, Chatterjee	I	6
p-Nitroanilin	$C_6H_6O_2N$	5,6	Estermann u. Wohlwill	V	4
Benzol	C_6H_6	0	Smyth u. McAlpine	I	18
Triäthylamin	$C_6H_{16}N$	0,82	Ghosh u. Chatterjee	I	6
Toluol	C_7H_8	0,37	Smyth u. McAlpine	I	18

γ) Moleküle mit drehbaren polaren Gruppen.

Die Stoffe sind wieder nach dem Schema von M. M. Richter angeordnet.

Stoff	Bruttoformel	Temperaturbereich in ° abs.	el. Moment $\mu \cdot 10^{18}$	Beobachter	Methode	Nr. des Literaturverzeichnisses
Formamid	CH_3ON	425—449	3,2	Zahn	I	27
Chloracetylchlorid	$C_2H_2OCl_2$	357—529	$2{,}1_7$	Zahn	I	27
Dichloräthan	$C_2H_4Cl_2$	298—588	1,27—1,57	Greene u. Williams	I	8
		305—554	1,12—1,54	Zahn	I	26
Chlorbromäthan	C_2H_4ClBr	337—436	1,09—1,28	Zahn	I	26
Dibromäthan	$C_2H_4Br_2$	347—447	0,97—1,04	Greene u. Williams	I	8
		339—436	0,94—1,10	Zahn	I	26
Äthylenchlorhydrin	C_2H_5OCl	338—435	$1{,}7_3$	Zahn	I	27
Äthylenglykol	$C_2H_6O_2$	416—506	$2{,}2_5$	Zahn	I	27
Äthylendiamin	$C_2H_8N_2$	355—429	1,94	Zahn	I	27
Chloraceton	C_3H_5OCl	336—454	$2{,}1_7$—$2{,}2_4$	Zahn	I	28
Äthylformiat	$C_3H_6O_2$	292—434	1,92	Zahn	I	29
Methylacetat	$C_3H_6O_2$	327—516	1,67	Zahn	I	29
Diacetyl	$C_4H_6O_2$	329—504	1,25—1,48	Zahn	I	26
Essigsäureanhydrid	$C_4H_6O_3$	320—540	2,8±0,1 konstant innerhalb der Versuchsfehler	Zahn	I	28

Stuart.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

I. Messungen an Gasen und Dämpfen.

Lit. unten.

γ) Moleküle mit drehbaren polaren Gruppen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	Temperaturbereich in ^{0} abs.	el. Moment $\mu \cdot 10^{18}$	Beobachter	Methode	Nr. des Literaturverzeichnisses
Äthylacetat	$C_4H_8O_2$	302—466	1,76	Zahn	I	29
Acetylaceton	$C_5H_8O_2$	322—476	$3,0_0$	Zahn	I	28
Acetessigsäureäthylester	$C_6H_{10}O_3$	394—431	$2,9_3$	Zahn	I	29
Amylformiat	$C_6H_{12}O_2$	375—516	1,90	Zahn	I	29
Amylacetat	$C_7H_{14}O_2$	376—517	1,70	Zahn	I	29
Bernsteinsäurediäthylester	$C_8H_{14}O_4$	429—519	$2,2_8$—$2,2_3$	Zahn	I	27

δ) Literatur zu den Messungen an Gasen und Dämpfen.

1. **H. Braune** u. **Th. Asche**, ZS. physik. Chem. (B) **14**, 18; 1931.
2. **H. Braune** u. **R. Linke**, ZS. physik. Chem. (A) **148**, 195—215; 1930.
3. **E. Czerlinsky**, ZS. Phys. **88**, 515; 1934.
4. **I. Estermann** u. **M. Wohlwill**, ZS. physik. Chem. (B) **20**, 195; 1933.
5. **K. Fredenhagen** u. **F. Maske**, ZS. physik. Chem. (B) **10**, 142; 1930.
6. **P. N. Ghosh** u. **T. P. Chatterjee**, Phys. Rev. **37**, 427; 1931.
7. **P. N. Ghosh** u. **P. C. Mahanti** u. **B. C. Mukherjee**, ZS. Phys. **58**, 200; 1929.
8. **E. W. Greene** u. **J. W. Williams**, Phys. Rev. **42**, 119; 1932.
9. **F. G. Keyes** u. **J. G. Kirkwood**, Phys. Rev. **36**, 1570; 1930.
10. **P. C. Mahanti**, Phys. ZS. **31**, 546; 1930.
11. **R. Sänger**, Helv. Phys. Acta **3**, 162; 1930.
12. **R. Sänger**, Phys. ZS. **31**, 306; 1930.
13. **R. Sänger**, Phys. ZS. **32**, 21; 1931.
14. **H. Scheffers**, Phys. ZS. **35**, 425; 1934.
15. **C. H. Schwingel** u. **E. W. Greene**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 653; 1934.
16. **C. H. Schwingel** u. **J. W. Williams**, Phys. Rev. **35**, 855; 1930.
17. **C. P. Smyth** u. **K. B. McAlpine**, Journ. chem. Physics **1**, 60; 1933.
18. **C. P. Smyth** u. **K. B. McAlpine**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 453; 1933.
19. **C. P. Smyth** u. **K. B. McAlpine**, Journ. chem. Physics **1**, 190; 1933.
20. **C. P. Smyth** u. **K. B. McAlpine**, Journ. chem. Physics **2**, 499; 1934.
21. **O. Steiger**, Phys. ZS. **32**, 425; 1931.
22. **H. E. Watson**, **G. G. Rao** u. **K. L. Ramaswamy**, Proc. Roy. Soc. (A) **132**, 569; 1931.
23. **C. T. Zahn**, Phys. Rev. **35**, 848; 1930.
24. **C. T. Zahn**, Phys. Rev. **37**, 1516; 1931.
25. **C. T. Zahn**, Phys. Rev. **38**, 521; 1931.
26. **C. T. Zahn**, Phys. Rev. **40**, 291; 1932.
27. **C. T. Zahn**, Phys. ZS. **33**, 525; 1932.
28. **C. T. Zahn**, Phys. ZS. **33**, 686; 1932.
29. **C. T. Zahn**, Phys. ZS. **33**, 730; 1932.
30. **C. T. Zahn**, Phys. ZS. **34**, 461; 1933.
31. **C. T. Zahn**, Phys. ZS. **34**, 570; 1933.

Stuart.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150. (Fortsetzung.)

Bei der Bestimmung der Dipolmomente in gelöstem Zustand wird fast stets die in Eg. II unter III genannte Methode angewandt. Die Bezeichnung homog. bedeutet, daß die Untersuchungssubstanz in flüssigem homogenem Zustand zur Verwendung gelangte. Ist die Bezeichnung Temp. hinzugesetzt, so wurde die unter IV genannte Methode der Temperaturabhängigkeit der homogenen Flüssigkeiten oder ihrer Lösungen benutzt. Aus Gründen der Systematik sind die Ergebnisse der Methode der Molekularstrahlen (V für anorganische und organische Verbindungen) hier mit aufgeführt. Die Reihenfolge enthält zunächst die Werte für Elemente und anorganische Verbindungen, dann die für Molekularbindungen, anschließend die organischen Verbindungen. Letztere sind geordnet nach der Systematik von M. M. Richter

Bei der Bedeutung, welche die Streitfrage nach der Berücksichtigung der Atompolarisation (Ultrarotglied) und seiner Abschätzung für das Dipolmoment spielt, gibt Tab. δ, S. 150 eine Übersicht über die Höhe der Dipolmomente mit (μ-Werte) und ohne Berücksichtigung des Ultrarotgliedes (μ'-Werte). Den Abschluß bildet das Literaturverzeichnis.

α) Elemente und anorganische Verbindungen.

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
Chlor	Cl_2	0,23	homog. flüssig	Zakrzewski, Doborzýnski	1
Brom	Br_2	0,49	homog. flüssig	,,	1
		0,49	homog. flüssig	Doborzýnski	2
Jod	J_2	1,2	homog. flüssig	Zakrzewski, Doborzýnski	1
		0	Hexan	Müller, Sack	3
		0	Cyclohexan	,,	3
		1,0	Benzol	,,	3
		0,9	Äthyläther	Higasi	6
Schwefel	S	0	Schwefelkohlenstoff	Dobínski	4
Wasser	H_2O	1,97	Äthyläther	Hassel, Uhl	5
		1,9	Äthyläther	Higasi	6
		1,9	Dioxan	Williams	55
		1,9	Benzol	,,	55
Wasserstoffsuperoxyd	H_2O_2	2,13	Dioxan	Theilacker	7
		2,06	Äthyläther	,,	7
		2,13	Dioxan	Linton, Maass	8
Chlorwasserstoff	HCl	1,95	Molek. Str.	Estermann, Fraser	9
		1,02	Äthylbromid	Fairbrother	10
		0,97	Äthylenchlorid	,,	10
		$1{,}28_6$	Benzol	Hammick, New, Sutton	11
		1,32	Cyclohexan	,,	11
		1,26	Benzol	Fairbrother	10
		$1{,}28_6$	Benzol	,,	12
		1,32	Cyclohexan	,,	12
		1,32	Tetrachlorkohlenstoff	,,	12
Cyanwasserstoff	HCN	2,54	Benzol	Lütgert	13
		2,60	Xylol	,,	13
Hydrazin	N_2H_4	1,83—1,85	Benzol	Audrieth, Nespital, Ulich	14
Nitramid	$H_2O_2N_2$	3,75	Dioxan	Hunter, Partington	15
Bortrichlorid	BCl_3	0	Benzol	Nespital	18
		0,21	Tetrachlorkohlenstoff	Bergmann, Engel	19
Phosphortrichlorid	PCl_3	0,90	Schwefelkohlenstoff	Smith	16
		0,80	Tetrachlorkohlenstoff	Bergmann, Engel	19
Phosphortribromid	PCl_3	0,61	Tetrachlorkohlenstoff	,,	19
Phosphortrijodid	PJ_3	0	Schwefelkohlenstoff	Malone, Ferguson	17
Arsentrifluorid	AsF_3	2,65	Benzol	Malone, Ferguson	17

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

α) Elemente und anorganische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
Arsentrichlorid	$AsCl_3$	2,15	Benzol	Smith	16
		2,17	Benzol	„	16
		1,97	Tetrachlorkohlenstoff	Bergmann, Engel	19
Arsentribromid	$AsBr_3$	1,00	Schwefelkohlenstoff	Malone, Ferguson	17
		1,66	Tetrachlorkohlenstoff	Bergmann, Engel	19
Arsentrijodid	AsJ_3	0,96	Schwefelkohlenstoff	Malone, Ferguson	17
Antimontrichlorid	$SbCl_3$	3,75	Benzol	Smith	16
		4,02	Benzol	„	16
		3,93	Benzol	„	16
		3,12	Schwefelkohlenstoff	Malone, Ferguson	17
		4,11	Benzol	Bergmann, Engel	19
Antimonpentachlorid . .	$SbCl_5$	1,14	Benzol	„	19
Antimontribromid	$SbBr_3$	2,47	Schwefelkohlenstoff	Malone, Ferguson	17
Antimontrijodid	SbJ_3	0,96	Schwefelkohlenstoff	„	17
Aluminiumbromid	$AlBr_3$	5,3	Benzol	Nespital	18
		0,55	Schwefelkohlenstoff	„	18
Aluminiumjodid	AlJ_3	2,5	Benzol	„	18
		0	Schwefelkohlenstoff	„	18
Siliciumtetrachlorid . . .	$SnCl_4$	0	Benzol	Bergmann, Engel	19
Titantetrachlorid	$TiCl_4$	0	Benzol	„	19
		0	homog.	Ulich, Hertel, Nespital	21
		0	Tetrachlorkohlenstoff	„	21
		0	Benzol	„	21
Zinntetrachlorid	$SnCl_4$	0	homog.	„	21
		0	Tetrachlorkohlenstoff	„	21
		0,8	Benzol	„	21
		0	Tetrachlorkohlenstoff	Spaght, Hein, Pauling	20
		0	Hexan	„	20
			Benzol	Bergmann, Engel	19
Schwefelchlorür	SCl_2	0,6	$\rangle 0$	Lowry, Jessop	22
Thionylchlorid	$SOCl_2$	1,58	Benzol	Smyth	23
Sulfurylchlorid	SO_2Cl_2	1,64	Benzol	„	23
Sulfamid	$SO_2N_2H_4$	3,9	Benzol	Devoto	159
Lithiumperchlorat	$LiClO_4$	7,84	Dioxan	Malone, Ferguson	17
Silberperchlorat	$AgClO_4$	11,97	Benzol	Kraus, Hooper	165
Kaliumchlorid	KCl	6,3	Molek. Str.	Scheffers	163
Natriumjodid	NaJ	4,9	Molek. Str.	„	163
Kaliumjodid	KJ	6,8	Molek. Str.	„	163
Osmiumtetroxyd	OsO_4	ca. 0	Benzol	Langseth Qviller, Naeshagen	102

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150. (Fortsetzung.)

β) Molekülverbindungen.

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
Berylliumchlorid-Äthyläther	$BeCl_2$, 2 $C_4H_{10}O$	6,84	Benzol	Ulich, Nespital	27, 28
Berylliumbromid-Äthyläther	$BeBr_2$, 2 $C_4H_{10}O$	7,57	Benzol	„	27, 28
Aluminiumchlorid-Äthyläther	$AlCl_3$, $C_4H_{10}O$	6,54	Benzol	„	27, 28
		5,94	Schwefelkohlenstoff	Nespital	30
Aluminiumchlorid-Äthylamin	$AlCl_3$, C_2H_7N	6,86	Benzol	Ulich, Nespital	27, 28
Aluminiumchlorid-Nitrobenzol	$AlCl_3$, $C_6H_5NO_2$	9,05	Benzol	„	27, 28
Aluminiumchlorid-Benzoylchlorid.	$AlCl_3$, C_7H_5OCl	8,92	Benzol	„	27, 28
		7,93	Schwefelkohlenstoff	Nespital	30
Aluminiumchlorid-Benzophenon	$AlCl_3$,$C_{13}H_{10}O$	8,72	Benzol	Ulich, Nespital	27, 28
Aluminiumbromid-Schwefelwasserstoff . .	$AlBr_3$, H_2S	5,14	Benzol	„	27, 28
Aluminiumbromid-Äthyläther	$AlBr_3$, C_2H_4O	6,43	Benzol	„	27, 28
Aluminiumbromid, Nitrobenzol	$AlBr_3$, $C_6H_5NO_2$	9,13	Benzol	„	27, 28
Titantetrachlorid-Propionitril	$TiCl_4$, C_3H_5N	6,05	Benzol	Ulich, Hertel, Nespital	24
Titantetrachlorid-Benzonitril	$TiCl_4$, C_7H_5N	6,16	Benzol	„	24
Zinntetrachlorid-Benzonitril	$SnCl_4$, C_7H_5N	7,06	Benzol	„	24
		6,55	Benzol	„	24
Zinntetrachlorid-Äthyläther	$SnCl_4$, $C_4H_{10}O$	3,60	Benzol	„	24
Zinntetrachlorid-Aceton .	$SnCl_4$, 2 C_3H_6O	7,7	Benzol	„	24
Zinntetrachlorid-Acetophenon	$SnCl_4$, 2 C_8H_8O	8,7	Benzol	„	24
Zinntetrachlorid, Benzaldehyd	$SnCl_4$, 2 C_7H_6O	7,5	Benzol	„	24
		8,1	Benzol	„	24

γ) Organische Verbindungen.

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
C_1					
Schwefelkohlenstoff . . .	CS_2	0	Benzol	Briegleb	124
		0	Heptan	„	124
		0	Tetrachlorkohlenstoff	„	124
Cyanwasserstoff	CHN	2,54	Benzol	Lütgert	13
		2,60	Xylol	„	13
Cyanamid	CH_2N_2	3,8	Benzol	Devoto	159
Chloroform	$CHCl_3$	2,64	Xylol	Lütgert	13
		1,55	Benzol	Müller, Sack	3

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
Chloroform	$CHCl_3$	1,42	Hexan	Müller, Sack	3
Bromoform	$CHBr_3$	1,45	Hexan	Morgan, Lowry	60
		0,99	Benzol	Müller, Sack	3
		0,99	Benzol	Smyth, Rogers	51
Jodoform	CHJ_3	1,35	Hexan	Morgan, Lowry	60
		0,8	Benzol	Smyth, Rogers	51
		1,0	Hexan	Müller, Sack	3
		0,95	Benzol	„	3
Methylenchlorid	CH_2Cl_2	1,55	Benzol	„	3
		1,48	Tetrachlorkohlenstoff	Morgan, Lowry	60
Methylenbromid	CH_2Br_2	1,47	Hexan	Müller, Sack	3
		1,38	Benzol	„	3
		1,39	Benzol	„	3
Methylenjodid.	CH_2J_2	1,14	Hexan	„	3
		1,10	Benzol	„	3
		1,08	Benzol	Smyth, Rogers	51
Methylchlorid	CH_3Cl	1,56	Hexan	Morgan, Lowry	60
		1,65	Tetrachlorkohlenstoff	„	60
Methylalkohol	CH_4O	1,6	Benzol	Velasco	53
		1,51 (—60°)	Äthyläther	Higasi	132
		1,71 (+10°)	Äthyläther	„	132
Tetranitromethan	CO_8N_4	0,19	Tetrachlorkohlenstoff	Weißberger, Sängerwald	109
		0,48	Benzol	„	109
Tribrom-Fluormethan . .	$CFBr_3$	0	Benzol	van Arkel, Snoek	122
Trichlor-Brommethan . .	CCl_3Br	0	Benzol	„	122
Nitromethan	CH_3O_2N	3,18	Benzol	Weißberger, Sängerwald	109
		2,85	Benzol	Cowley, Partington	155
C_2					
Dijod-Acetylen	C_2J_2	0,3	Tetrachlorkohlenstoff	Sutton, New, Bentley	169
Trichloräthylen	C_2HCl_3	0,8	Tetrachlorkohlenstoff	van Arkel, Snoek	122
		0,94	Benzol	De Bruyne, Davis, Gross	39
Pentachloräthan	C_2HCl_5	1,0	Benzol	van Arkel, Snoek	122
		1,0	Tetrachlorkohlenstoff	„	122
1,2-Dichloräthylen	$C_2H_2Cl_2$	1,07 (—70°)	Heptan	Smyth, Dornte	77
		1,41 (+30°)	Heptan	„	77
cis-1,2-Dichloräthylen . .	$C_2H_2Cl_2$	1,74	Benzol	Müller, Sack	3
trans-1,2-Dichloräthylen .	$C_2H_2Cl_2$	0,74	Benzol	„	3
1,2-Dibromäthylen	$C_2H_2Br_2$	1,19	Heptan	Smyth, Dornte	77
asym. Tetrachloräthan . .	$C_2H_2Cl_4$	1,2	Benzol	van Arkel, Snoek	122
		1,2	Tetrachlorkohlenstoff	„	122
sym. Tetrachloräthan . .	$C_2H_2Cl_4$	1,95	Benzol	„	122
		1,85	Tetrachlorkohlenstoff	„	122
Acetonitril	C_2H_3N	3,51	Benzol	Eide, Hassel	41

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
1,1,1-Trichloräthan . . .	$C_2H_3Cl_3$	1,5	Benzol	van Arkel, Snoek	122
		1,5	Tetrachlorkohlenstoff	„	122
		1,57	Benzol	Sutton	110
1,1,2-Trichloräthan . . .	$C_2H_3Cl_3$	1,55	Benzol	van Arkel, Snoek	122
		1,15	Tetrachlorkohlenstoff	„	122
		1,55	Benzol	Sutton	110
Essigsäure	$C_2H_4O_2$	1,40	Äthyläther	Smyth, Rogers	31
		1,4	Tetrachlorkohlenstoff	„	31
		0,66	Hexan	Piekara	139
		0,37	Hexan	„	139
		0	Temp.	„	139
		0,72 (—60^0)	Äthyläther	Higasi	132
		1,23 (25^0)	Äthyläther	„	132
1,1-Dichloräthan	$C_2H_4Cl_2$	1,98	Benzol	Gross	101
		1,55	Benzol	van Arkel, Snoek	122
		1,15	Tetrachlorkohlenstoff	„	122
1,2-Dichloräthan	$C_2H_4Cl_2$	1,42 (Temp)	Hexan	L. Meyer	130
		1,83 (Temp)	Benzol	„	130
		1,9	Benzol	van Arkel, Snoek	122
		1,3	Mesitylen	„	122
		0,9	Cyclohexan	„	122
		0,8	Tetrachlorkohlenstoff	„	122
		1,71 (20^0)	Benzol	Higasi	138
		1,68 (50^0)	Benzol	„	138
		1,22 (—50^0)	Amylen	„	138
		1,38 (25^0)	Amylen	„	138
		1,86; 1,88	Benzol	Gross	101
1,2-Dibromäthan	$C_2H_4Br_2$	1,52	Benzol	Higasi	138
		1,17	Hexan	„	138
		0,79 (—30^0)	Heptan	Smyth, Hamerling	74
		0,98 (18^0)	Heptan	„	74
		1,05 (70^0)	Heptan	„	74
Jodäthyl	C_2H_5J	1,66	Heptan	Smyth, Stoops	143
Äthylalkohol	C_2H_6O	1,8	Äthyläther	Higasi	6
		1,705	Benzol	Wolf, Gross	84
Äthylenglycol	$C_2H_6O_2$	2,28 (25^0)	Dioxan	Smyth, Walls	69
		2,30 (50^0)	Dioxan	„	69
		1,24 (—60^0)	Äthyläther	Higasi	132
		2,38 (28^0)	Äthyläther	„	132
Äthylmercaptan	C_2H_6S	1,39	Benzol	Hunter, Partington	76
Nitroäthan	$C_2H_5O_2N$	3,19	Benzol	„	15
		2,91	Benzol	Cowley, Partington	155
Äthylnitrit	$C_2H_5O_2N$	2,20	Benzol	„	155
Äthylenchlorhydrin . . .	C_2H_5OCl	1,88 (25^0)	Benzol	Smyth, Walls	95
		1,89 (50^0)	Benzol	„	95

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
Nitroso-dimethylamin . .	$C_2H_6ON_2$	3,98	Benzol	Cowley, Partington	155
Äthylhyponitrit	$C_2H_6O_2N_2$	1,5	Benzol	Hunter, Partington	91
sym. Dimethylsulfit . . .	$C_2H_6O_3S$	2,9	Benzol	"	91
C_3					
Hexachlorpropylen	C_3Cl_6	0,45	Tetrachlorkohlenstoff	van Arkel, Snoek	122
Octochlorpropan	C_3Cl_8	0	Tetrachlorkohlenstoff	"	122
Heptachlorpropan	C_3HCl_7	1,0	Tetrachlorkohlenstoff	"	122
Propionitril	C_3H_5N	3,66	Benzol	Eide, Hassel	41
1,1-Dichlorpropylen . . .	$C_3H_4Cl_2$	1,74	Benzol	de Bruyne, Davis, Gross	39
Allylbromid	C_3H_5Br	1,79	Benzol	Parts	61
1,2,3-Tribrommethan. . .	$C_3H_5Br_3$	1,57 (25^0)	Benzol	Smyth, Walls	95
		1,59 (50^0)	Benzol	"	95
		1,48 (25^0)	Heptan	"	95
		1,51 (50^0)	Heptan	"	95
Aceton	C_3H_6O	2,74	Benzol	Wolf, Gross	84
		2,78	Benzol	Hassel, Uhl	5
		2,81	Toluol	"	5
		2,66	Chloroform	"	5
		2,37	Anilin	"	5
		2,740	Benzol	Wolf, Gross	84
		1,2	Äthyläther	Higasi	6
Propionsäure	$C_3H_6O_2$	0,64	Hexan	Piekara	139
		0	Temp.	"	139
Ameisensäureäthylester . .	$C_3H_6O_2$	1,94 (25^0)	Benzol	Smyth, Dornte	66
		1,93 (50^0)	Benzol	"	66
Essigsäuremethylester. . .	$C_3H_6O_2$	1,75	Benzol	Müller, Sack	3
		1,742	Benzol	Wolf, Gross	84
1,2-Dibrompropan	$C_3H_6Br_2$	2,07 (-30^0)	Heptan	Smyth, Hamerling	74
		2,15 (10^0)	Heptan	"	74
		2,17 (70^0)	Heptan	"	74
1,3-Dibrompropan	$C_3H_6Br_2$	1,97 (25^0)	Benzol	Smyth, Walls	95
		1,98 (50^0)	Benzol	"	95
		2,02 (25^0)	Heptan	"	152
		2,03 (50^0)	Heptan	"	152
Propylchlorid	C_3H_7Cl	1,94	Benzol	Parts	61
		2,07	homog.	Gupta	127
i-Propylchlorid	C_3H_7Cl	2,04	Benzol	Parts	61
Propylbromid	C_3H_7Br	1,98	homog.	Gupta	127
		2,14	Benzol	Parts	61
		1,94	Benzol	"	61
Propyljodid	C_3H_7J	1,98	homog.	Gupta	127
		1,85	Benzol	Parts	61
i-Propyljodid	C_3H_7J	1,99	Benzol	"	61
Propylalkohol	C_3H_8O	$1{,}65_7$	Benzol	Wolf, Gross	84
i-Propylalkohol	C_3H_8O	$1{,}69_9$	Benzol	Donle	85
1,2-Dioxypropan (Propylenglycol)	$C_3H_8O_2$	2,25 (25^0)	Dioxan	Smyth, Walls	69
		2,28 (50^0)	Dioxan	"	69
		2,2	Dioxan	White, Morgan	160

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) **Organische Verbindungen.** (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
1,3-Dioxypropan (Trimethylenglycol) . .	$C_3H_8O_2$	2,50 (25^0)	Dioxan	Smyth, Walls	69
		2,51 (50^0)	Dioxan	„	69
		2,35	Dioxan	White, Morgan	160
sym. Dimethylharnstoff . .	$C_3H_8ON_2$	4,8	Dioxan	Hunter, Partington	91
Nitropropan	$C_3H_7O_2N$	2,96	Benzol	Cowley, Partington	155
Propylnitrit	$C_3H_7O_2N$	2,28	Benzol	„	155
Epichlorhydrin	C_3H_7OCl	1,8	Tetrachlorkohlenstoff	van Arkel, Snoek	122
Trimethylenchlorhydrin .	C_3H_7OCl	2,19 (25^0)	Benzol	Smyth, Walls	95
		2,24 (50^0)	Benzol	„	95
		2,30 (25^0)	Dioxan	„	95
		2,35 (50^0)	Dioxan	„	95
Trimethylenbromhydrin .	C_3H_7OBr	2,17 (25^0)	Benzol	„	95
		2,35 (50^0)	Benzol	„	95
C_4					
Furan	C_4H_4O	0,63	Benzol	Partington	76
		0,71	Benzol	Smyth, Walls	94
Thiophen	C_4H_4S	0,63	Benzol	Hassel, Naeshagen	34
Pyrazin	$C_4H_4N_2$	< 1	Benzol	van Arkel, Snoek	122
Divinyläther	C_4H_6O	1,06	Benzol	Smyth, Walls	94
Essigsäureanhydrid	$C_4H_6O_3$	2,46	Schwefelkohlenstoff	Piekara	139
		2,82	Schwefelkohlenstoff	„	139
1,1-Dichlorbutylen	$C_4H_6Cl_2$	2,01	Benzol	de Bruyne, Davis, Gross	39
Methyläthylketon	C_4H_8O	$2{,}74_7$	Benzol	Wolf, Gross	84
Ameisensäurepropylester .	$C_4H_8O_2$	$1{,}89_3$	Benzol	„	84
Essigsäureäthylester . . .	$C_4H_8O_2$	$1{,}81_5$	Benzol	„	84
		1,07 (—70^0)	Heptan	Smyth, Dornte	77
		1,41 (30^0)	Heptan	„	77
Propionsäuremethylester .	$C_4H_8O_2$	$1{,}69_3$	Benzol	Wolf, Gross	84
		$1{,}65_7$	Heptan	„	84
		$1{,}73_5$	Tetrachlorkohlenstoff	„	84
Dioxan (Diäthylendioxyd)	$C_4H_8O_2$	0,4	Benzol	Williams	54
		0	Temp.	Schwingel, Greene	105
		0,45 (25^0)	homog.	Smyth, Walls	69
		0,47 (50^0)	homog.	„	69
Tetrahydrofuran	C_4H_8O	1,71 (25^0)	Benzol	„	94
		1,71 (50^0)	Benzol	„	94
		1,81 (25^0)	Dioxan	„	94
		1,83 (50^0)	Dioxan	„	94
Tetramethylenbromid (1,4-Dibrombutan) . . .	$C_4H_8Br_2$	2,00 (25^0)	Benzol	„	95
		2,03 (50^0)	Benzol	„	95
		1,96 (25^0)	Heptan	„	95
		2,01 (50^0)	Heptan	„	95
n-Butylchlorid	C_4H_9Cl	1,88	Heptan	Smyth, Rogers	51
		1,90	Benzol	Smyth, Dornte	65
		1,90	Heptan	„	65

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
n-Butylchlorid.	C_4H_9Cl	1,97	Benzol	Parts	142
		2,0	Temp.	„	142
2-Butylchlorid.	C_4H_9Cl	2,09	Benzol	„	142
		2,0	Temp.	„	142
3-Butylchlorid.	C_4H_9Cl	2,15	Benzol	„	142
i-Butylchlorid	C_4H_9Cl	1,96	Benzol	„	142
		2,0	Temp.	„	142
tert.. Butylchlorid	C_4H_9Cl	2,14	Benzol	Smyth, Dornte	65
		2,14	Heptan	„	65
		2,0	Tetrachlorkohlenstoff	van Arkel, Snoek	122
n-Butylbromid	C_4H_9Br	1,81	Heptan	Smyth, Rogers	51
		1,97	Benzol	Parts	142
		1,9	Temp.	„	142
2-Butylbromid.	C_4H_9Br	2,12	Benzol	„	142
3-Butylbromid.	C_4H_9Br	2,21	Benzol	„	142
		2,1	Temp.	„	142
tert. Butylbromid	C_4H_9Br	2,14	Heptan	Smyth, Dornte	65
n-Butyljodid	C_4H_9J	1,59	Heptan	Smyth, Rogers	51
		1,88	Benzol	Parts	142
		1,8	Temp.	„	142
2-Butyljodid	C_4H_9J	2,04	Benzol	„	142
3-Butyljodid		2,13	Benzol	„	142
i-Butyljodid		1,87	Benzol	„	142
n-Butylalkohol	$C_4H_{10}O$	1,81 (25^0)	Dioxan	Smyth, Walls	69
		1,75 (50^0)	Dioxan	„	69
		$1{,}66^0$	Benzol	Wolf, Gross	84
		1,65	Heptan	Smyth, Dornte	65
i-Butylalkohol	$C_4H_{10}O$	1,8	Äthyläther	Higasi	6
tert. Butylalkohol	$C_4H_{10}O$	1,74	Heptan	Smyth, Stoops	143
		$1{,}66_1$	Benzol	Donle	85
		1,75	Heptan	Smyth, Dornte	65
Äthyläther	$C_4H_{10}O$	1,15 (Temp)	Benzol	L. Meyer	130
		1,79	Chloroform	Hassel, Uhl	5
		1,27	Benzol	Hassel	40
Äthylsulfid	$C_4H_{10}S$	1,58 (25^0)	Benzol	Walls, Smyth	133
		1,58 (50^0)	Benzol	„	133
		1,61	Benzol	Sutton, New, Bentley	169
		1,57	Benzol	Hunter, Partington	76
Quecksilberdiäthyl	$C_4H_{10}Hg$	0,39	Benzol	Bergmann, Schütz	166
Diazoessigester.	$C_4H_6O_2N_2$	$2{,}02_5$	Benzol	E. Wolf	118
Pyrrolidon	C_4H_7ON	2,3	Benzol	Devoto	159
ββ-Dichloräthyläther . . .	$C_4H_8OCl_2$	2,58 (25^0)	Benzol	Smyth, Walls	95
		2,57 (50^0)	Benzol	„	95
β,β-Dijodäthyläther . . .	$C_4H_8OJ_2$	2,23 (25^0)	Benzol	„	95
		2,23 (50^0)	Benzol	„	95
Nitro-n-butan.	$C_4H_9O_2N$	3,29	Benzol	Hunter, Partington	15
		2,96	Benzol	Cowley, Partington	155
Propylharnstoff	$C_4H_9O_2N$	4,1	Dioxan	Devoto	159
Diäthylsulfon	$C_4H_{10}O_2S$	4,41	Benzol	Sutton, New, Bentley	169
Diäthyl-Zinnchlorid . . .	$C_4H_{10}Cl_2Sn$	3,85	Tetrachlorkohlenstoff	Spaght, Hein, Pauling	20

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
C_5					
Amylen	C_5H_{10}	0,37	Benzol	Higasi	138
n-Pentan	C_5H_{12}	0	homog.	Dornte, Smyth	43
Pyridin	C_5H_5N	2,21	Benzol	Bergmann, Engel, Meyer	100
		2,26	Benzol	Rau, Narayanaswamy	162
Cyclopentanon	C_5H_8O	3,00	Benzol	Donle, Volkert	129
Methyl-propylketon	$C_5H_{10}O$	$2{,}70_1$	Benzol	Wolf, Gross	84
Ameisensäure-i-butylester	$C_5H_{10}O_2$	$1{,}88_0$	Benzol	"	84
Essigsäure-n-propylester	$C_5H_{10}O_2$	$1{,}78_2$	Benzol	"	84
		$1{,}78_2$	Heptan	"	84
		$1{,}90_5$	Tetrachlorkohlenstoff	"	84
Essigsäure-i-propylester	$C_5H_{10}O_2$	$1{,}85_1$	Benzol	Donle	85
Propionsäure-äthylester	$C_5H_{10}O_2$	$1{,}74_2$	Benzol	Wolf, Gross	84
Buttersäure-methylester	$C_5H_{10}O_2$	$1{,}70_7$	Benzol	"	84
1,2-Dibrompentan	$C_5H_{10}Br_2$	1,75	Benzol	Sherill, Smith, Thompson	104
		2,25 (25^0)	Benzol	Smyth, Walls	95
		2,28 (50^0)	Benzol	"	95
		2,28 (-40^0)	Heptan	Smyth, Hamerling	74
		2,43 (20^0)	Heptan	"	74
		2,48 (60^0)	Heptan	"	74
2,3-Dibrompentan	$C_5H_{10}Br_2$	2,12	Benzol	Sherill, Smith, Thompson	104
Piperidin	$C_5H_{11}N$	1,17	Benzol	Rau, Narayanaswamy	162
Propyliden-äthylamin	$C_5H_{11}N$	1,51	Benzol	"	162
i-Amylbromid	$C_5H_{11}Br$	1,93	Benzol	Parts	61
tert.-Amylbromid	$C_5H_{11}Br$	2,25	Benzol	"	61
i-Amyljodid	$C_5H_{11}J$	1,83	Benzol	"	61
tert. Amyljodid	$C_5H_{11}J$	2,18	Benzol	"	61
Amylalkohol	$C_5H_{12}O$	1,8	Äthyläther	Higasi	6
Pentaerythrit	$C_5H_{12}O_4$	ca. 2	Molek. Str.	Estermann, Wohlwill	90
Pentaerythrit-tetrabromid	$C_5H_8O_4Br_4$	0	Molek. Str.	"	90
Amylnitrit	$C_5H_{11}O_2N$	2,27	Benzol	Weißgerber, Sängewald	109
α-Aminopropionsäure-äthylester	$C_5H_{11}O_2N$	2,09	Benzol	Wyman, McMeekin	38
β-Aminopropionsäure-äthylester	$C_5H_{11}O_2N$	2,14	Benzol	"	38
sym. Diäthyl-thioharnstoff	$C_5H_{12}N_2S$	4,9	Dioxan	Hunter, Partington	91
C_6					
Benzol	C_6H_6	0	Heptan	Briegleb	124
		0	Tetrachlorkohlenstoff	"	124
		0	Äthyläther	Higasi	6
		0,53	Chloroform	Hassel, Uhl	5
Cyclohexan	C_6H_{12}	0	Benzol	Williams	54
Hexan	C_6H_{14}	0	homog.	Dornte, Smyth	43
Hexachlorbenzol	C_6Cl_6	0,2	Benzol	Tiganik	71
1,2,4,6-Tetrachlorbenzol	$C_6H_2Cl_4$	0,65	Benzol	Hassel, Naeshagen	58
1,2,4,6-Tetrabrombenzol	$C_6H_2Br_4$	0,7	Benzol	"	58
1,2,4-Trichlorbenzol	$C_6H_3Cl_3$	1,25	Benzol	"	58
1,3,5-Trichlorbenzol	C_6HCl_3	0,28	Benzol	Tiganik	71
1,3,5-Tribrombenzol	$C_6H_3Cl_3$	0,28	Benzol	"	71
1,3,5-Trijodbenzol	$C_6H_3J_3$	0,24	Benzol	"	71

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
p-Chinon	$C_6H_4O_2$	0	Molek. Str.	Estermann, Wohlwill	90
o-Difluorbenzol	$C_6H_4F_2$	2,38	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	36
o-Dichlorbenzol	$C_6H_4Cl_2$	2,24	Benzol	„	36
		$2{,}33_3$	Benzol	Tiganik	71
m-Dichlorbenzol	$C_6H_4Cl_2$	1,48	Benzol	„	71
p-Dichlorbenzol	$C_6H_4Cl_2$	0,23	Benzol	„	71
		0	Benzol	Briegleb	124
o-Dibrombenzol	$C_6H_4Br_2$	2,11	Benzol	Tiganik	71
		2,03	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	36
m-Dibrombenzol	$C_6H_4Br_2$	1,46	Benzol	Tiganik	71
p-Dibrombenzol	$C_6H_4Br_2$	0,22	Benzol	„	71
o-Dijodbenzol	$C_6H_4J_2$	1,69	Benzol	„	71
		1,70	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	36
m-Dijodbenzol	$C_6H_4J_2$	1,27	Benzol	Tiganik	71
p-Dijodbenzol	$C_6H_4J_2$	0,19	Benzol	„	71
Fluorbenzol	C_6H_5F	1,45	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	36
Chlorbenzol	C_6H_5Cl	$1{,}51_8$	Benzol	Briegleb, Kambeitz	126
		1,54	Naphthalin	„	126
		1,53	Benzol	Naeshagen	119
		1,56	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	36
		1,57	Benzol	Müller, Sack	3
		1,5	Benzol	Williams	55
		1,5	Dioxan	„	55
		1,59	Tetrachlorkohlenstoff	Das	59
		1,56	Benzol	Tiganik	71
		1,56	Benzol	Hassel, Uhl	5
		1,60	Toluol	„	5
		1,51	Chloroform	„	5
		1,61	Benzol (Temp.)	L. Meyer	130
		1,3	Äthyläther	Higasi	6
		identisch	Hexan	Müller	148
			Cyclohexan	„	148
			Dekalin	„	148
			Tetrachlorkohlenstoff	„	148
			Benzol	„	148
			Tetrachloräthan	„	148
			Schwefelkohlenstoff	„	148
Brombenzol	C_6H_5Br	1,49	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	36
		1,52	Benzol	Müller, Sack	3
		1,53	Tetrachlorkohlenstoff	Das	59
		1,53	Benzol	Tiganik	71
		1,35	Hexan	Heil	161
Jodbenzol	C_6H_5J	1,30	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	36
		1,56	Benzol	Tiganik	71
		1,25	Hexan	Heil	161
Phenylazid	$C_6H_5N_3$	1,45	Benzol	Sidgwick, Sutton, Thompson	168

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
Phenylazid (Fortsetzung)	$C_6H_5N_3$	1,55	Benzol	Sutton	79
		1,55	Benzol	Bergmann, Schütz	147
Phenol	C_6H_6O	$1{,}54_7$	Benzol	Donle, Gehrckens	83
Hydrochinon	$C_6H_6O_2$	> 0	Molek. Str.	Estermann, Wohlwill	90
		2,47	Äthyläther	Hassel	63
α-Benzolhexachlorid (cis) .	$C_6H_6Cl_6$	2,20	Benzol	Hassel, Naeshagen	57
		2,15	Benzol	Williams, Fogelsberg	67
β-Benzolhexachlorid (trans-)	$C_6H_6Cl_6$	0,70	Benzol	„	67
		0	Benzol	Hassel, Naeshagen	96
		0	Benzol	„	57
Anilin	C_6H_7N	1,52	Benzol	Tiganik	108
		1,55	Benzol	Hassel	63
α-Picolin	C_6H_7N	1,72	Benzol	Rau, Narayanaswamy	162
β-Picolin	C_6H_7N	2,30	Benzol	„	162
Phenylhydrazin	$C_6H_8N_2$	1,65—1,79	Benzol	Audrieth, Nespital, Ulich	14
2,5-Dimethylpyrazin . . .	$C_6H_8N_2$	0	Benzol	van Arkel, Snoek	106
2,6-Dimethylpyrazin . . .	$C_6H_8N_2$	0,53	Benzol	„	106
Phenazin	$C_6H_8N_2$	0	Benzol	Bergmann, Engel, Meyer	100
1-Chlorhexin(-1).	C_6H_9Cl	1,23	Benzol	Pflaum, Wenzke	171
1-Bromhexin(-1).	C_6H_9Br	1,06	Benzol	„	171
1-Jodhexin(-1)	C_6H_9J	0,75	Benzol	„	171
Cyclohexanon	$C_6H_{10}O$	2,8	Benzol	Williams	54
Oxalsäure-diäthylester . .	$C_6H_{10}O_4$	2,49 (25°)	Benzol	Smyth, Dornte	66
		2,52 (50°)	Benzol	„	66
d-Weinsäure-dimethylester	$C_6H_{10}O_6$	2,93	Benzol	Weißberger, Sängewald	72
		2,92	Benzol	„	64
d,l-Weinsäure-dimethylester	$C_6H_{10}O_6$	2,92	Benzol	„	64
p-Dichlorcyclohexan . . .	$C_6H_{10}Cl_2$	0	Benzol	Halmöy, Hassel	98
cis-1,4-Dichlorcyclohexan .	$C_6H_{10}Cl_2$	0	Benzol	Hassel, Naeshagen	80
trans-1,4-Dichlorcyclohexan	$C_6H_{10}Cl_2$	0	Benzol	„	80
p-Dibromcyclohexan . . .	$C_6H_{10}Br_2$	0	Benzol	Halmöy, Hassel	98
m-Dijodcyclohexan. . . .	$C_6H_{10}J_2$	2,43	Benzol	„	98
p-Dijodcyclohexan	$C_6H_{10}J_2$	0	Benzol	„	98
Chlorcyclohexan	$C_6H_{11}Cl$	2,3	Benzol	Williams	54
Bromcyclohexan	$C_6H_{11}Br$	2,07	Benzol	Hassel, Naeshagen	80
		2,11	Benzol	„	80
		2,3	Benzol	Williams	54
Jodcyclohexan	$C_6H_{11}J$	1,98	Benzol	Hassel, Naeshagen	80
Methyl-butylketon	$C_6H_{12}O$	$2{,}66_6$	Benzol	Wolf, Gross	84
Essigsäure-n-butylester . .	$C_6H_{12}O_2$	$1{,}84_1$	Benzol	„	84
Essigsäure-i-butylester . .	$C_6H_{12}O_2$	$1{,}85_4$	Benzol	„	84
Essigsäure-tert.-butylester .	$C_6H_{12}O_2$	$1{,}91_2$	Benzol	Donle	85
Propionsäure-propylester .	$C_6H_{12}O_2$	$1{,}76_7$	Benzol	Wolf, Gross	84
Buttersäure-äthylester . .	$C_6H_{12}O_2$	$1{,}73_8$	Benzol	„	84
Valeriansäure-methylester .	$C_6H_{12}O_2$	$1{,}60_6$	Benzol	„	84
Paraldehyd	$C_6H_{12}O_3$	1,99	Toluol	Hassel, Uhl	5
1,2-Dichlor-Tetramethyläthan.	$C_6H_{12}Cl_2$	1,35	Benzol	van Arkel, Snoek	122
		0	Tetrachlorkohlenstoff	„	122
1,6-Dibromhexan	$C_6H_{12}Br_2$	2,39 (25°)	Heptan	Smyth, Walls	152
		2,41 (50°)	Heptan	„	152

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
n-Propyläther	$C_6H_{14}O$	1,16	Hexan (Temp.)	Meyer, Buchner	68
1,6-Dioxyhexan	$C_6H_{14}O_2$	2,48 (25°)	Dioxan	Smyth, Walls	69
		2,48 (50°)	Dioxan	"	69
2-Methyl-2,4-dioxypentan.	$C_6H_{14}O_2$	2,9	Dioxan	White, Morgan	160
		2,1	Heptan	"	160
2,4,6-Trichlorphenol (-1) .	$C_6H_3OCl_3$	1,62	Benzol	Hassel, Naeshagen	58
2,4,6-Tribromphenol (-1) .	$C_6H_3OBr_3$	1,56	Benzol	"	58
1,3,5-Trinitrobenzol . . .	$C_6H_3O_6N_3$	0,70	Benzol	Kraus, Hooper	165
		0,56	Naphthalin	Briegleb, Kambeitz	126
		0,54	Benzol	"	126
p-Nitrophenylazid	$C_6H_4O_2N_4$	2,96	Benzol	Bergmann, Schütz	147
o-Dinitrobenzol	$C_6H_4O_4N_2$	5,98	Benzol	Tiganik	71
m-Dinitrobenzol	$C_6H_4O_4N_2$	3,70	Naphthalin	Briegleb, Kambeitz	126
		3,78	Benzol	"	126
		3,78	Benzol	Tiganik	71
		4,00	Benzol	Kraus, Hooper	165
p-Dinitrobenzol	$C_6H_4O_4N_2$	0,58	Benzol	"	71
2,4,6-Trichloranilin (-1) . .	$C_6H_4NCl_3$	1,94	Benzol	Hassel, Naeshagen	58
o-Chlorphenylazid	$C_6H_4N_3Cl$	0,33	Benzol	Sidgwick, Sutton, Thomas	168
		0,35	Benzol	Sutton	79
p-Chlorphenylazid	$C_6H_4N_3Cl$	0,47	Benzol	Bergmann, Schütz	147
p-Bromphenylazid	$C_6H_4N_3Br$	0,64	Benzol	" "	147
2,4,6-Tribromanilin (-1) . .	$C_6H_4NBr_3$	1,80	Benzol	Hassel, Naeshagen	58
o-Fluorchlorbenzol . . .	C_6H_4FCl	2,32	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	36
o-Fluorbrombenzol . . .	C_6H_4FBr	2,27	Benzol	"	36
o-Fluorjodbenzol	C_6H_4FJ	2,00	Benzol	"	36
o-Chlorbrombenzol. . . .	C_6H_4ClBr	2,24	Benzol	"	36
o-Chlorjodbenzol	C_6H_4ClJ	1,93	Benzol	"	36
Nitrosobenzol	C_6H_5ON	3,14	Benzol	La Fèvre, Smith	107
		3,14	Benzol	Hammick, New, Sutton	78
Nitrobenzol	$C_6H_5O_2N$	3,92 (10°)	Tetrachlorkohlenstoff	Paal	42
		3,96 (50°)		"	42
		$3{,}91_6$	Benzol	"	42
		4,08	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	44
		4,03	Benzol	Naeshagen	119
		$3{,}73_5$	Naphthalin	Briegleb, Kambeitz	126
		$3{,}95_3$	Benzol	"	126
		3,82	Benzol	Chang, Cha	134
		3,7	Hexan	PieKara	135
		3,96	Hexan	"	135
		3,99	Hexan	"	135
		4,01; 4,04	Benzol	"	135
		4,049	Hexan	Jenkins	136
		$3{,}97_4$	Cyclohexan	"	136
		$3{,}93_6$	Benzol	"	136
		$3{,}93_0$	Dekalin	"	136
		$3{,}93_0$	Tetrachlorkohlenstoff	"	136
		3,658	Schwefelkohlenstoff	"	136
		3,172	Chloroform	"	136
		3,93	Benzol	Pöltz	156

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
Nitrobenzol	$C_6H_5O_2N$	3,97	Benzol	Tiganik	71
		3,98	Benzol	Hassel, Uhl	5
		3,83	Toluol	„	5
		3,30	Chloroform	„	5
		3,2	Äthyläther	Higasi	6
p-Nitrosophenol	$C_6H_5O_2N$	4,72	Dioxan	Cowley, Partington	155
o-Nitrophenol	$C_6H_5O_3N$	3,10	Benzol	Williams, Fogelberg	120
m-Nitrophenol	$C_6H_5O_3N$	3,90	Benzol	„	120
p-Nitrophenol	$C_6H_5O_3N$	5,05	Benzol	„	120
		$5{,}01_6$	Benzol	Donle, Gehrckens	83
o-Chlorphenol	C_6H_5OCl	$1{,}30_9$	Benzol	„	83
m-Chlorphenol	C_6H_5OCl	$2{,}10_1$	Benzol	„	83
p-Chlorphenol	C_6H_5OCl	$2{,}22_2$	Benzol	„	83
		2,33; 2,22	Benzol	Rau	108
o-Bromphenol	C_6H_5OBr	$2{,}12_5$	Benzol	Donle, Gehrckens	83
		2,33; 2,18	Benzol	Rau	108
p-Dichloranilin	$C_6H_5NCl_2$	1,68	Benzol	Hassel, Naeshagen	58
p-Nitranilin	$C_6H_6O_2N_2$	6,18	Benzol	Wolf, Herold	75
		ca. 5,6	Molek. Str.	Estermann, Wohlwill	90
p-Fluoranilin	C_6H_6NF	2,75	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	115
o-Chloranilin	C_6H_6NCl	1,81	Benzol	Hassel, Naeshagen	58
m-Chloranilin	C_6H_6NCl	2,47	Benzol	„	58
p-Chloranilin	C_6H_6NCl	2,90	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	115
		2,93	Benzol	Eide, Hassel	41
p-Bromanilin	C_6H_6NBr	2,87	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	115
p-Jodanilin	C_6H_6NJ	2,82	Benzol	„	115
m-Aminophenol	C_6H_7ON	1,83	Benzol	Williams, Fogelberg	120
d,l-Dichlorbernsteinsäure-dimethylester	$C_6H_8O_4Cl_2$	2,93	Benzol	Hassel, Naeshagen	57
Meso-Dichlorbernsteinsäure-dimethylester . . .	$C_6H_8O_4Cl_2$	2,47	Benzol	„	57
Glycylglycinäthylester . .	$C_6H_{12}O_3N$	3,20	Benzol	Wymann, McMeekin	38
α-Aminobuttersäure-äthylester	$C_6H_{13}O_2N$	2,13	Benzol	„	38
β-Aminobuttersäure-äthylester	$C_6H_{13}O_2N$	2,11	Benzol	„	38
Triäthyl-Zinnchlorid . . .	$C_6H_{15}ClSn$	3,44	Tetrachlorkohlenstoff	Spaght, Hein, Pauling	20
Triäthyl-Zinnbromid . .	$C_6H_{15}BrSn$	3,32	Tetrachlorkohlenstoff	„	20
p-Dichlor-nitrobenzol . .	$C_6H_3O_2NCl_2$	3,45	Benzol	Hassel, Naeshagen	58
1-Chlor-2,4-Dinitrobenzol.	$C_6H_3O_4N_2Cl$	3,29	Benzol	„	58
		3,0	Benzol	Lütgert	149
1-Brom-2,4-Dinitrobenzol.	$C_6H_3O_4N_2Br$	3,1	Benzol	„	149
1-Jod-2,4-Dinitrobenzol .	$C_6H_3O_4N_2J$	3,4	Benzol	„	149
p-Fluor-Nitrobenzol . . .	$C_6H_4O_2NF$	2,63	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	44
o-Chlor-nitrobenzol . . .	$C_6H_4O_2NCl$	3,96	Benzol	Lütgert	87
		4,33	Benzol	Tiganik	71
m-Chlor-nitrobenzol . . .	$C_6H_4O_2NCl$	3,40	Benzol	„	71
		3,24	Benzol	Lütgert	87

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
p-Chlor-nitrobenzol . . .	$C_6H_4O_2NCl$	3,12	Benzol	Lütgert	87
		2,57	Benzol	Tiganik	71
o-Brom-nitrobenzol . . .	$C_6H_4O_2NBr$	4,20	Benzol	„	71
		2,98	Benzol	Lütgert	87
m-Brom-Nitrobenzol . . .	$C_6H_4O_2NBr$	2,45	Benzol	„	87
		3,41	Benzol	Tiganik	71
p-Brom-nitrobenzol . . .	$C_6H_4O_2NBr$	2,65	Benzol	„	71
		3,17	Benzol	Lütgert	87
o-Jod-nitrobenzol	$C_6H_4O_2NJ$	3,66	Benzol	„	87
		3,92	Benzol	Pöltz	156
m-Jod-nitrobenzol	$C_6N_4O_2NJ$	3,43	Benzol	„	156
		2,63	Benzol	Lütgert	87
p-Jod-nitrobenzol	$C_6H_4O_2NJ$	3,22	Benzol	„	87
		$3{,}04_5$	Benzol	Pöltz	156
C_7					
Toluol	C_7H_8	0,4	Benzol	Pöltz, Steil, Strasser	112
		0,39	Benzol	Tiganik	71
		0,3	Äthyläther	Higasi	6
Methylcyclohexan	C_7H_{14}	0	Benzol	Williams	54
Heptan	C_7H_{16}	0	homog.	Dornte, Smyth	43
Benzonitril	C_7H_5N	3,93 (18°)	Benzol	Hassel, Naeshagen	33
		3,92 (40°)	Benzol	„	33
		3,88 (60°)	Benzol	„	33
		3,94	Benzol	Wolf, Strasser	172
		3,90	Benzol	Eide, Hassel	41
		3,94	Benzol	Pöltz, Steil, Strasser	112
		3,91	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	44
Phenylisonitril	C_7H_5N	3,53	Benzol	Pöltz, Steil, Strasser	112
		3,49	Benzol	Eide, Hassel	41
Benzotrichlorid	$C_7H_5Cl_3$	2,15	Benzol	Parts	62
		2,03	Benzol	Sutton	110
		1,9	Tetrachlorkohlenstoff	van Arkel, Snoek	122
Benzalchlorid	$C_7H_6Cl_2$	2,07	Benzol	Sutton	110
		2,05	Benzol	Parts	62
o-Chlorbenzylchlorid . . .	$C_7H_6Cl_2$	2,39	Benzol	de Bruyn, Davis, Gross	103
		2,30	Tetrachlorkohlenstoff	„	103
		2,25	Heptan	„	103
m-Chlorbenzylchlorid . .	$C_7H_6Cl_2$	2,05	Benzol	„	103
		2,05	Tetrachlorkohlenstoff	„	103
		2,09	Heptan	„	103
p-Chlorbenzylchlorid . . .	$C_7H_6Cl_2$	1,74	Benzol	Weißberger, Sängewald	154
		1,71	Benzol	de Bruyn, Davis, Gross	103
		1,72	Tetrachlorkohlenstoff	„	103
		1,69	Heptan	„	103
p-Tolylazid	$C_7H_7N_3$	1,96	Benzol	Sutton	79
Benzylchlorid	C_7H_7Cl	1,72	Dekalin Temp.	Fairbrother	174
		1,83	Dekalin	„	174
		1,85	Benzol	Parts	62

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
Benzylchlorid	C_7H_7Cl	1,82	Benzol	Sutton	110
		1,84$_5$	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	44
o-Chlortoluol	C_7H_7Cl	1,43	Benzol	Tiganik	71
m-Chlortoluol	C_7H_7Cl	1,77	Benzol	"	71
p-Chlortoluol	C_7H_7Cl	1,94	Benzol	"	71
o-Bromtoluol	C_7H_7Br	1,44	Benzol	"	71
m-Bromtoluol	C_7H_7Br	1,75	Benzol	"	71
p-Bromtoluol	C_7H_7Br	1,93	Benzol	"	71
Benzylbromid	C_7H_7Br	1,85 (25°)	Benzol	Smyth, Walls	88
		1,85 (50°)	Benzol	"	88
Benzylalkohol	C_7H_8O	1,68	Benzol	Bodenheimer, Wehage	82
		1,6	Dekalin	Fairbrother	174
o-Kresol	C_7H_8O	1,41$_1$	Benzol	Donle, Gehrckens	83
m-Kresol	C_7H_8O	1,54$_2$	Benzol	"	83
p-Kresol	C_7H_8O	1,57$_3$	Benzol	"	83
Anisol	C_7H_8O	1,23	Benzol	Donle, Volkert	129
Dimethyl-γ-pyron	$C_7H_8O_2$	4,05	Benzol	Hunter, Partington	91
Benzaldehydhydrazon	$C_7H_8N_2$	1,97	Benzol	Audrieth, Nespital, Ulich	14
Methyl-phenylsulfid	C_7H_8S	1,27	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	44
o-Toluidin	C_7H_9N	1,57$_6$	Benzol	Donle, Gehrckens	83
m-Toluidin	C_7H_9N	1,43$_2$	Benzol	"	83
p-Toluidin	C_7H_9N	1,27$_3$	Benzol	"	83
α,α-Phenyl-methylhydrazin	$C_7H_{10}N_2$	1,79	Benzol	Audrieth, Nespital, Ulich	14
1-Chlorheptin (-1)	$C_7H_{11}Cl$	1,05	Benzol	Pflaum, Wenzke	171
1-Bromheptin (-1)	$C_7H_{11}Br$	1,05	Benzol	"	171
1-Jodheptin (-1)	$C_7H_{11}J$	0,80	Benzol	"	171
Cyclohexancarbonsäure	$C_7H_{12}O_2$	0,9	Benzol	Williams	54
Malonsäure-diäthylester	$C_7H_{12}O_2$	2,54 (25°)	Benzol	Smyth, Dornte	66
		2,57 (50°)	Benzol	"	66
n-Heptylaldehyd	$C_7H_{14}O$	2,56	Benzol	Errera, Sherill	128
Heptanon (-2)	$C_7H_{14}O$	2,59	Benzol	"	128
Heptanon (-3)	$C_7H_{14}O$	2,78	Benzol	"	128
Heptanon (-4)	$C_7H_{14}O$	2,72	Benzol	"	128
o-Methylcyclohexanol	$C_7H_{14}O$	1,95	Benzol	Williams	54
m-Methylcyclohexanol	$C_7H_{14}O$	1,9	Benzol	"	54
p-Methylcyclohexanol	$C_7H_{14}O$	1,9	Benzol	"	54
Essigsäure-amylester	$C_7H_{14}O_2$	1,91	Benzol	Müller, Sack	3
Propionsäure-butylester	$C_7H_{14}O_2$	1,77$_8$	Benzol	Wolf, Gross	84
1,2-Dibromheptan	$C_7H_{14}Br_2$	1,76	Benzol	Sherill, Smith, Thompson	104
2,3-Dibromheptan	$C_7H_{14}Br_2$	2,13	Benzol	"	104
3,4-Dibromheptan	$C_7H_{14}Br_2$	2,13	Benzol	"	104
1-Chlorheptan	$C_7H_{15}Cl$	1,85	Benzol	Errera, Sherill	128
2-Chlorheptan	$C_7H_{15}Cl$	2,03	Benzol	"	128
3-Chlorheptan	$C_7H_{15}Cl$	2,04	Benzol	"	128
4-Chlorheptan	$C_7H_{15}Cl$	2,04	Benzol	"	128
1-Bromheptan	$C_7H_{15}Br$	1,83	Heptan	Smyth, Rogers	51
2-Bromheptan	$C_7H_{15}Br$	1,85	Benzol	Errera, Sherill	128
		2,06	Benzol	"	128
3-Bromheptan	$C_7H_{15}Br$	2,04	Benzol	"	128
4-Bromheptan	$C_7H_{15}Br$	2,04	Benzol	"	128
1-Jodheptan	$C_7H_{15}J$	1,85	Benzol	"	128
3-Jodheptan	$C_7H_{15}J$	1,93	Benzol	"	128
Heptanol (-1)	$C_7H_{16}O$	1,70	Benzol	"	128

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
Heptanol (-2)	$C_7H_{16}O$	1,70	Benzol	Errera, Sherill	128
Heptanol (-3)	$C_7H_{16}O$	1,70	Benzol	„	128
Heptanol (-4)	$C_7H_{16}O$	1,70	Benzol	„	128
p-Nitrobenzonitril	$C_7H_4O_2N_2$	0,72	Benzol	Eide, Hassel	41
o-Chlorbenzonitril	C_7H_4NCl	4,76	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	44
m-Chlorbenzonitril. . . .	C_7H_4NCl	3,38	Benzol	Wolf, Strasser	172
p-Chlorbenzonitril	C_7H_4NCl	2,61	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	117
p-Chlor-iso-benzonitril . .		$2{,}50_5$	Benzol	Wolf, Strasser	172
		$2{,}08_5$	Benzol	„	172
p-Brombenzonitril	C_7H_4NBr	2,64	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	44
p-Jodbenzonitril	C_7H_4NJ	2,81	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	117
Phenylisocyanat	C_7H_5ON	2,34	Benzol	Eide, Hassel	41
		2,33	Tetrachlorkohlenstoff	Sidgwick, Sutton, Thomas	168
Phenylsenföl.	C_7H_5NS	2,76	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	44
Phenylrhodanid	C_7H_5NS	3,00	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	115
		3,59	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	44
p-Nitrobenzamid	$C_7H_6O_3N_2$	4,9	Dioxan	Devoto	159
p-Fluoranisol	C_7H_7OF	2,09	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	116
p-Chloranisol	C_7H_7OCl	2,24	Benzol	Bergmann, Engel	81
p-Bromanisol	C_7H_7OBr	2,23 (25^0)	Benzol	Smyth, Walls	94
		2,35 (50^0)	Benzol	„	94
		2,30 (25^0)	Heptan	„	94
		2,31 (50^0)	Heptan	„	94
		2,22	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	116
p-Jodanisol	C_7H_7OJ	2,12	Benzol	„	116
Benzamid	C_7H_7ON	3,6	Dioxan	Devoto	159
p-Aminobenzamid	$C_7H_8ON_2$	4,9	Dioxan	„	159
o-Nitrotoluol	$C_7H_7O_2N$	3,69	Benzol	Tiganik	71
		3,66	Benzol	Pöltz	156
m-Nitrotoluol	$C_7H_7O_2N$	4,17	Benzol	Tiganik	71
		4,14	Benzol	Pöltz	156
p-Nitrotoluol	$C_7H_7O_2N$	4,44	Benzol	Tiganik	71
		4,83	Benzol	Cowley, Partington	155
		4,42	Benzol	Pöltz	156
o-Nitroanisol	$C_7H_7O_3N$	$4{,}81_4$	Benzol	Donle, Gehrckens	83
m-Nitroanisol	$C_7H_7O_3N$	3,86	Benzol	Cowley, Partington	155
p-Nitroanisol	$C_7H_7O_3N$	$4{,}75_2$	Benzol	Donle, Gehrckens	83
		4,74	Benzol	Cowley, Partington	155
p-Methylamino-nitrobenzol	$C_7H_8O_2N_2$	7,38	Benzol	La Fèvre, Smith	107
Nitromethylanilin	$C_7H_8O_2N_2$	3,62	Benzol	Cowley, Partington	155
Dimethyl-thio-γ-pyron . .	C_7H_8OS	5,05	Benzol	Hunter, Partington	15
Benzylhyponitrit	$C_7H_8O_2N_2$	0,4	Benzol	„	15
o-Anisidin	C_7H_9ON	$1{,}45_9$	Benzol	Donle, Gehrckens	83
		1,50	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	117
p-Anisidin	C_7H_9ON	1,80	Benzol	„	117
		$1{,}87_4$	Benzol	Donle, Gehrckens	83

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) **Organische Verbindungen.** (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
Glutaminsäure-äthylester .	$C_7H_{13}O_2N$	2,56	Benzol	Wyman, McMeekin	38
1-Brom-2-Äthoxypentan .	$C_7H_{15}OBr$	2,30	Benzol	Sherill, Hunter, Partingtington	104
2-Brom-3-Äthoxypentan .	$C_7H_{15}OBr$	2,05	Benzol	„	104
3-Brom-2-Äthoxypentan .	$C_7H_{15}OBr$	2,13	Benzol	„	104
α-Aminovaleriansäure-äthylester	$C_7H_{15}O_2N$	2,13	Benzol	Wyman, McMeekin	38
p-Chlorphenyl-isocyanat .	C_7H_4ONCl	0,84	Tetrachlorkohlenstoff	Sidgwick, Sutton, Thomas	168
p-Chlorphenylsenföl . . .	C_7H_4NClS	1,55	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	115
p-Chlorphenylrhodanid . .	C_7H_4NClS	2,93	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	44
p-Bromphenylsenföl . . .	C_7H_4NBrS	1,54	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	115
o-Nitrobenzylchlorid . . .	$C_7H_6O_2NCl$	4,10	Benzol	de Bruyne, Davis, Gross	103
		3,91	Tetrachlorkohlenstoff	„	103
		3,93 (20°)	Xylol	Fairbrother	174
		3,95 (60°)	Xylol	„	174
		3,97 (120°)	Xylol	„	174
m-Nitrobenzylchlorid. . .	$C_7H_6O_2NCl$	3,82	Benzol	de Bruyne, Davis, Gross	103
		3,89	Tetrachlorkohlenstoff	„	103
		3,71 (20°)	Xylol	Fairbrother	174
		3,74 (60°)	Xylol	„	174
		3,80 (120°)	Xylol	„	174
p-Nitrobenzylchlorid . . .	$C_7H_6O_2NCl$	3,63	Benzol	Bergmann, Engel	81
		3,58 (25°)	Heptan	Smyth, Walls	88
		3,60 (50°)	Heptan	„	88
		3,45	Xylol Temp.	Fairbrother	174
		3,56	Xylol	„	174
p-Nitrobenzylbromid . .	$C_7H_6O_2NBr$	3,55 (25°)	Heptan	Smyth, Walls	88
		3,58 (50°)	Heptan	„	88
C_8					
Phenylacetylen	C_8H_6	0,87—0,77	Heptan	Smyth, Dornte	49
Phenyläthylen (Styrol) . .	C_8H_8	0	Benzol	„	49
o-Xylol	C_8H_{10}	0,39	Benzol	Tiganik	71
		0,44	Temp.	Heil	161
m-Xylol	C_8H_{10}	0,58	Benzol	Tiganik	71
		0,34	Temp.	Heil	161
p-Xylol.	C_8H_{10}	0,37	Benzol	Tiganik	71
		0	Temp.	Heil	161
		0	Heptan	Briegleb	124
Octan	C_8H_{18}	0	homog.	Dornte, Smyth	43
Tetramethyl-butadien . .	C_8H_{14}	0,4	Tetrachlorkohlenstoff	van Arkel, Snoek	122
o-Chlorphenyl-acetylen . .	C_8H_5Cl	0,96	Benzol?	Otto, Wenzke	170
m-Chlorphenyl-acetylen .	C_8H_5Cl	1,69	Benzol?	„	170
p-Chlorphenyl-acetylen . .	C_8H_5Cl	1,38	Benzol?	„	170
o-Bromphenyl-acetylen . .	C_8H_5Br	1,79	Benzol?	„	170
m-Bromphenyl-acetylen. .	C_8H_5Br	1,35	Benzol?	„	170
p-Bromphenyl-acetylen . .	C_8H_5Br	0,95	Benzol?	„	170

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
Benzylcyanid	C_8H_7N	3,47 (25^0)	Benzol	Smyth, Walls	88
		3,48 (50^0)	Benzol	"	88
		3,55 (25^0)	Heptan	"	88
		3,56 (50^0)	Heptan	"	88
o-Tolunitril	C_8H_7N	$3{,}77_5$	Benzol	Wolf, Trieschmann	86
m-Tolunitril	C_8H_7N	4,18	Benzol	Pöltz, Steil, Strasser	112
p-Tolunitril	C_8H_7N	4,37	Benzol	"	112
o-Tolu-isonitril	C_8H_7N	3,35	Benzol	"	112
p-Tolu-isonitril	C_8H_7N	$3{,}95_5$	Benzol	"	112
Styryloxyd	C_8H_8O	1,64	Benzol	Bergmann, Schütz	167
Essigsäure-phenylester . .	$C_8H_8O_2$	$1{,}52_7$	Benzol	Donle	85
		1,4	Tetrachlorkohlenstoff	van Arkel, Snoek	122
Benzoesäure-methylester .	$C_8H_8O_2$	1,9	Tetrachlorkohlenstoff	"	122
		$1{,}83_4$	Benzol	Donle	85
Salicylsäure-methylester. .	$C_8H_8O_3$	2,41	Benzol	Hrynowski, Kalinowski	157
Xylylenbromid	$C_8H_8Cl_2$	>2	Benzol	van Arkel, Snoek	122
		>2	Tetrachlorkohlenstoff	"	122
		2,23	Benzol	Weißberger, Sängewald	154
Phenyl-methylcarbinol . .	$C_8H_{10}O$	1,55	Hexan	Bodenheimer, Wahage	82
		1,60	Benzol	"	82
Acetophenon	C_8H_8O	2,97	Benzol	Hassel, Uhl	5
		2,87	Toluol	"	5
		2,81	Chloroform	"	5
		2,85	Benzol	Hassel, Naeshagen	121
		2,90	Benzol	Fuchs, Donle	111
Hydrochinon-dimethyläther	$C_8H_{10}O_2$	1,67 (18^0)	Benzol	Hassel, Naeshagen	33
		1,67 (40^0)	Benzol	"	33
		1,68 (60^0)	Benzol	"	33
		1,73 (Temp.)	Benzol	L. Meyer	130
Collidin	$C_8H_{11}N$	1,93	Benzol	Rau, Narayanaswamy	162
Äthylanilin	$C_8H_{11}N$	1,68	Benzol	Cowley, Partington	155
Maleïnsäure-diäthylester .	$C_8H_{12}O_4$	2,54 (25^0)	Benzol	Smyth, Dornte	66
		2,56 (50^0)	Benzol	"	66
Fumarsäure-diäthylester .	$C_8H_{12}O_4$	2,38 (25^0)	Benzol	"	66
		2,40 (50^0)	Benzol	"	66
Tetramethylpyrazin . . .	$C_8H_{12}N_2$	$<0{,}45$	Benzol	van Arkel, Snoek	122
Bernsteinsäure-diäthylester	$C_8H_{14}O_4$	2,10 (0^0)	Kerosin	Smyth, Dornte	77
		2,47 (180^0)	Kerosin	"	77
		2,14 (25^0)	Benzol	"	66
		2,21 (50^0)	Benzol	"	66
		2,19	Benzol	Hassel, Naeshagen	34
d-Weinsäure-diäthylester .	$C_8H_{14}O_6$	3,01 (12^0)	Benzol	Wolf	35
		3,12 (22^0)	Benzol	"	35
		3,16 (38^0)	Benzol	"	35
meso-Weinsäure-diäthylester	$C_8H_{14}O_6$	3,66 (12^0)	Benzol	"	35
		3,66 (22^0)	Benzol	"	35
		3,69 (38^0)	Benzol	"	35
n-Octylalkohol	$C_8H_{18}O$	1,70	Heptan	Smyth, Stoops	143
2-Methylheptanol (-3) . .	$C_8H_{18}O$	1,62	Benzol	"	144

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
2,8-Dioxyoctan	$C_8H_{18}O_2$	2,54 (25^0)	Dioxan	Smyth, Walls	69
		2,54 (50^0)	Dioxan	„	69
Tetraäthylzinn	$C_8H_{20}Sn$	0,35	Tetrachlorkohlenstoff	Spaght, Hein, Pauling	20
2,3-Dichlor-chinoxalin	$C_8H_4N_2Cl_2$	3,2	Benzol	van Arkel, Snoek	106
p-Nitrophenyl-acetylen	$C_8H_5O_2N$	3,42	Benzol	Wenzke, Otto	170
		3,63	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	117
p-Nitrobenzylcyanid	$C_8H_6O_2N_2$	3,84; 3,91 (25^0)	Benzol	Smyth, Walls	88
		3,95; 4,03 (50^0)	Benzol	„	88
p,p′-Dichloracetophenon	$C_8H_6OCl_2$	1,57	Benzol	Fuchs, Donle	111
p-Chloracetophenon	C_8H_7OCl	2,27	Benzol	„	111
p-Bromacetophenon	C_8H_7OBr	2,29	Benzol	Hassel, Naeshagen	121
		2,29	Benzol	„	121
p-Jodacetophenon	C_8H_7OJ	2,23	Benzol	„	121
p-Methyl-phenylsenföl	C_8H_7NS	3,32	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	115
p-Amino-acetophenon	C_8H_9ON	4,29	Benzol	Hassel, Naeshagen	121
Nitroso-äthylanilin	$C_8H_{10}ON_2$	3,61	Benzol	Cowley, Partington	155
p-Dimethylamino-nitrobenzol	$C_8H_{10}O_2N_2$	6,89	Benzol	La Fèvre, Smith	107
		6,33	Tetrachlorkohlenstoff	„	107
Nitro-α-dimethyl-δ-dimethylbutan	$C_8H_{17}ON$	2,51	Benzol	„	107
α-Aminocapronsäure-äthylester	$C_8H_{17}O_2N$	2,13	Benzol	Wyman, McMeekin	38
α-Amino-iso-capronsäure-äthylester	$C_8H_{17}O_2N$	2,03	Benzol	„	38
C_9					
p-Methyl-phenylacetylen	C_9H_8	1,01	Benzol?	Otto, Wenzke	170
Mesitylen	C_9H_{12}	0,07	Benzol	Tiganik	71
Nonan	C_9H_{20}	0	homog.	Dornte, Smyth	43
Chinolin	C_9H_7N	2,14	Benzol	Bergmann, Engel, Meyer	100
		2,16	Benzol	Rau, Narayanaswamy	162
Isochinolin	C_9H_7N	2,54	Benzol	„	162
		2,53	Benzol	Bergmann, Engel, Meyer	100
Zimtaldehyd	C_9H_8O	3,71	Benzol	Hassel, Naeshagen	33
d-Mandelsäure-äthylester	$C_9H_8O_3$	2,47	Benzol	Weißberger, Sängewald	72
dl-Mandelsäure-äthylester	$C_9H_8O_3$	2,45	Benzol	„	72
2-Methyl-chinoxalin	$C_9H_8N_2$	2,2	Benzol	van Arkel, Snoek	122
Trichlormesitylen	$C_9H_9Cl_3$	0,38	Benzol	Tiganik	71
Tribrommesitylen	$C_9H_9Br_3$	0,35	Benzol	„	71
		0	Tetrachlorkohlenstoff	Lütgert	140
Essigsäure-o-kresylester	$C_9H_{10}O_2$	$1{,}67_8$	Benzol	Donle	85
Essigsäure-m-kresylester	$C_9H_{10}O_2$	$1{,}59_8$	Benzol	„	85
Essigsäure-p-kresylester	$C_9H_{10}O_2$	$1{,}52_6$	Benzol	„	85
Propionsäure-phenylester	$C_9H_{10}O_2$	$1{,}52_7$	Benzol	„	85
Benzoesäure-äthylester	$C_9H_{10}O_2$	$1{,}82_9$	Benzol	„	85
		1,80	Benzol	Müller, Sack	3
o-Tolylsäure-methylester	$C_9H_{10}O_2$	$1{,}92_8$	Benzol	Donle	85

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
m-Tolylsäure-methylester .	$C_9H_{10}O_2$	$1{,}92_2$	Benzol	Donle	85
p-Tolylsäure-methylester .	$C_9H_{10}O_2$	$2{,}04_9$	Benzol	„	85
Salicylsäure-äthylester . .	$C_9H_{10}O_3$	2,88	Benzol	Hrynowski, Kalinowski	157
Fluormesitylen	$C_9H_{11}F$	1,36	Benzol	Brown, de Bruyne, Gross	164
Chlormesitylen	$C_9H_{11}Cl$	1,55	Benzol	„	164
Brommesitylen	$C_9H_{11}Br$	1,52	Benzol	„	164
Jodmesitylen	$C_9H_{11}J$	1,42	Benzol	„	164
Methan-tetracarbonsäure-methylester	$C_9H_{12}O_8$	vorh.	Molek. Str.	Estermann, Wohlwill	90
Cyclopropan-1,1-dicarbonsäure-diäthylester . . .	$C_9H_{14}O_4$	2,40	Benzol	Farmer, Wallis	158
Glutarsäure-diäthylester .	$C_9H_{16}O_4$	2,41 (25°)	Benzol	Smyth, Dornte	66
		2,42 (50°)	Benzol	„	66
1,9-Dibromnonan	$C_9H_{18}Br_2$	2,55 (25°)	Heptan	Smyth, Walls	152
		2,58 (50°)	„	„	152
p-Chlorbenzoesäure-äthylester	$C_9H_9O_2Cl$	2,20	Benzol	Bergmann, Engel	81
Trinitro-mesitylen	$C_9H_9O_6N_3$	0	Tetrachlorkohlenstoff	Lütgert	140
		0,79	Benzol	Tiganik	71
Nitromesitylen	$C_9H_{11}O_2N$	3,64	Benzol	Brown, de Bruyne, Gross	164
1-Brom-2-äthoxyheptan. .	$C_9H_{19}OBr$	2,27	Benzol	Sherill, Smith, Thompson	104
2-Brom-3-äthoxyheptan. .	$C_9H_{19}OBr$	2,08	Benzol	„	104
3-Brom-2-äthoxyheptan. .	$C_9H_{19}OBr$	2,11	Benzol	„	104
Tetraäthyl-harnstoff . . .	$C_9H_{20}ON_2$	3,3	Benzol	Devoto	159
Dinitro-brommesitylen . .	$C_9H_9O_4N_2Br$	0	Tetrachlorkohlenstoff	Lütgert	140
C_{10}					
Naphthalin	$C_{10}H_8$	0,7	Benzol	Morgan, Lowry	60
		0	Heptan	Briegleb	124
		0	Benzol	Williams, Fogelberg	67
p-Äthyl-phenylacetylen . .	$C_{10}H_{10}$	1,05	Benzol?	Otto, Wenzke	170
Dibutyl-acetylen	$C_{10}H_{18}$	0	Heptan	Wenzke, Allard	125
		0	Benzol	„	125
Dekalin	$C_{10}H_{18}$	0	Benzol	Sutton, New, Bentley	169
Dekan	$C_{10}H_{22}$	0	homog.	Dornte, Smyth	43
1,5-Difluor-naphthalin . .	$C_{10}H_6F_2$	0	Benzol	Nakata	47
2,6-Dichlornaphthalin . .	$C_{10}H_6Cl_2$	0,6	Benzol	Bergmann, Schütz	46
		0,6	Benzol	Nakata	47
		0	Benzol	Weißberger, Sängewald	154
2,5-Dichlornaphthalin . .	$C_{10}H_6Cl_2$	0	Benzol	Williams, Fogelberg	67
1,4-Dichlornaphthalin . .	$C_{10}H_6Cl_2$	0	Benzol	Nakata	47
1,7-Dichlornaphthalin . .	$C_{10}H_6Cl_2$	2,58	Benzol	„	47
α-Fluornaphthalin	$C_{10}H_7F$	1,42	Benzol	„	47
		1,41	Benzol	Parts	48
β-Fluornaphthalin	$C_{10}H_7F$	1,49	Benzol	Nakata	47
		1,56	Benzol	Parts	48
α-Chlornaphthalin	$C_{10}H_7Cl$	1,50	Benzol	Nakata	47
		1,59	Benzol	Parts	48
β-Chlornaphthalin	$C_{10}H_7Cl$	1,72	Benzol	„	48
		1,57	Benzol	Nakata	47
α-Brom-naphthalin . . .	$C_{10}H_7Br$	1,48	Benzol	„	47
		1,58	Benzol	Parts	48

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
β-Bromnaphthalin	$C_{10}H_7Br$	1,71	Benzol	Parts	48
		1,69	Benzol	Nakata	47
α-Naphthol	$C_{10}H_8O$	1,40 (20°)	Benzol	Higasi	132
		1,43 (60°)	Benzol	"	132
		1,91	Äthyläther	"	132
		1,8	Äthyläther	"	6
		1,0	Benzol	Puschalik	52
β-Naphthol	$C_{10}H_8O$	1,53	Benzol	"	52
		1,3	Benzol	"	52
α-Chinaldin	$C_{10}H_9N$	1,86	Benzol	Rau, Narayanaswamy	176
2,3-Dimethylchinoxalin	$C_{10}H_{10}N_2$	<0,3	Benzol	van Arkel, Snoek	122
Carvon	$C_{10}H_{14}O$	3,17	Benzol	Hassel, Naeshagen	34
Hydrochinon-diäthyläther	$C_{10}N_{14}O_2$	1,72 (18°)	Benzol	"	33
		1,75 (40°)	Benzol	"	33
		1,78 (60°)	Benzol	"	33
Brenzkatechin-diäthyläther	$C_{10}H_{14}O_2$	0,8	Dekalin Temp.	Bretscher	97
		1,8	Dekalin	"	97
Dihydro-dicyclopentadien-cis-dibromid-(1,2)	$C_{10}H_{14}Br_2$	3,14	Benzol	Donle	123
Campher	$C_{10}H_{16}O$	2,95	Benzol	Donle, Volkert	129
Fenchon	$C_{10}H_{16}O$	2,92	Benzol	"	129
Essigsäure-octylester	$C_{10}H_{16}O_2$	1,98	Benzol	Müller, Sack	3
Cyclobutan-1,1-dicarbonsäure-diäthylester	$C_{10}H_{16}O_4$	2,22	Benzol	Farmer, Wallis	158
l-Borneol	$C_{10}H_{18}O$	1,56	Benzol	Donle, Wolf	131
		1,7	Äthyläther	Higasi	6
Menthon	$C_{10}H_{18}O$	2,80	Benzol	Donle, Volkert	129
Adipinsäure-diäthylester	$C_{10}H_{18}O_4$	2,40 (25°)	Benzol	Smyth, Dornte	66
		2,42 (50°)	Benzol	"	66
l-Menthol	$C_{10}H_{20}O$	1,54	Benzol	Donle, Wolf	131
1,10-Dibromdekan	$C_{10}H_{20}Br_2$	2,69 (0°)	Heptan	Smyth, Hamerling	74
		2,73 (20°)	Heptan	"	74
		2,75 (80°)	Heptan	"	74
		2,54 (25°)	Benzol	Smyth, Walls	95
		2,56 (50°)	Benzol	"	95
n-Amylsulfid	$C_{10}H_{22}S$	1,58 (25°)	Benzol	Walls, Smyth	133
		1,59 (50°)	Benzol	"	133
1,5-Dinitro-naphthalin	$C_{10}H_6O_4N_2$	0,6	Benzol	Nakata	47
1,8-Dinitro-naphthalin	$C_{10}H_6O_4N_2$	7,1	Benzol	"	47
1-Brom-2-Fluornaphthalin	$C_{10}H_6FBr$	2,34	Benzol	"	47
1-Brom-2-Jodnaphthalin	$C_{10}H_6BrJ$	1,80	Benzol	"	47
p-Diäthylamino-nitroso-benzol	$C_{10}H_{14}ON_2$	7,18	Benzol	La Fèvre, Smith	107
		6,42	Tetrachlorkohlenstoff	"	107
γ-Aminovaleriansäure-anhydrid	$C_{10}H_{20}O_3N_2$	2,67	Benzol	Wyman, McMeekin	38
1-Brom-5-Nitronaphthalin	$C_{10}H_6O_2NBr$	2,49	Benzol	Nakata	47
C_{11}					
p-Isopropyl-phenylacetylen	$C_{11}H_{12}$	1,12	Benzol?	Otto, Wenzke	170
Undekan	$C_{11}H_{24}$	0	homog.	Dornte, Smyth	43
Cyclopentan-1,1-dicarbonsäure-diäthylester	$C_{11}H_{18}O_2$	2,14	Benzol	Farmer, Wallis	158

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
Ameisensäure-bornylester .	$C_{11}H_{20}O_2$	2,04	Benzol	Donle, Wolf	131
Ameisensäure-menthylester	$C_{11}H_{22}O_2$	2,06	Benzol	„	131
C_{12}					
Diphenyl	$C_{12}H_{10}$	0	Heptan	Briegleb	124
Hexamethylbenzol	$C_{12}H_{18}$	0,1	Benzol	Tiganik	71
Diamyl-acetylen	$C_{12}H_{22}$	0	Benzol	Wenzke, Allard	125
		0	Heptan	„	125
Dodekan	$C_{12}H_{26}$	0	homog.	Dornte, Smyth	43
o,o′-Dichlordiphenyl . . .	$C_{12}H_8Cl_2$	1,71	Benzol	Bergmann, Engel	50
		1,77	Tetrachlorkohlenstoff	„	50
		2,49	Benzol	Weißberger, Sängewald	154
		1,71	Tetrachlorkohlenstoff	„	154
m,m′-Dichlordiphenyl . .	$C_{12}H_8Cl_2$	1,30	Benzol	Bergmann, Engel	50
		1,71	Tetrachlorkohlenstoff	„	50
		1,68	Benzol	Weißberger, Sängewald	154
		1,71	Tetrachlorkohlenstoff	„	154
Biphenylensulfid	$C_{12}H_8S$	0	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	99
Thianthren	$C_{12}H_8S_2$	1,7	Benzol	„	99
		1,41 (25°)	Benzol	Walls, Smyth	133
		1,41 (50°)	Benzol	„	133
o-Chlordiphenyl	$C_{12}H_9Cl$	1,44	Benzol	Naeshagen	119
		1,30	Benzol	Weißberger, Sängewald	154
		1,42	Tetrachlorkohlenstoff	„	154
		1,30	Benzol	Bergmann, Engel	50
		1,42	Tetrachlorkohlenstoff	„	50
m-Chlordiphenyl.	$C_{12}H_9Cl$	1,68	Benzol	„	50
		1,60	Tetrachlorkohlenstoff	„	50
		1,79	Benzol	Weißberger, Sängewald	154
		1,60	Tetrachlorkohlenstoff	„	154
p-Chlordiphenyl	$C_{12}H_9Cl$	1,53	Benzol	Bergmann, Engel	50
		1,79	Tetrachlorkohlenstoff	„	50
		1,63	Benzol	Naeshagen	119
		1,53	Benzol	Weißberger, Sängewald	154
Diphenyläther	$C_{12}H_{10}O$	1,13	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	116
		1,17	Benzol	Hampson, Farmer, Sutton	137
Diphenylsulfid	$C_{12}H_{10}S$	1,50	Benzol	„	137
		1,56	Benzol	de Vries, Rodebush	73
		1,47	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	44
Diphenyl-disulfid	$C_{12}H_{10}S_2$	1,81	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	116

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
Diphenyl-disulfid	$C_{12}H_{10}S_2$	1,56	Benzol	de Vries, Rodebush	73
Diphenylselenid	$C_{12}H_{10}Se$	1,38	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	44
Diphenyltellurid	$C_{12}H_{10}Te$	1,13$_5$	Benzol	"	44
Quecksilberdiphenyl . . .	$C_{12}H_{10}Hg$	0	Benzol	Bergmann, Schütz	166
o-Aminodiphenyl	$C_{12}H_{11}N$	1,42	Benzol	Naeshagen	119
p-Aminodiphenyl	$C_{12}H_{11}N$	1,73	Benzol	"	119
Hydrazobenzol	$C_{12}H_{12}N_2$	1,06	Benzol	Cowley, Partington	155
		1,53	Benzol	Audrieth, Nespital, Ulich	119
α,α-Diphenylhydrazin . .	$C_{12}H_{12}N_2$	1,87	Benzol	"	14
Phthalsäure-diäthylester . .	$C_{12}H_{14}O_4$	2,70	Dekalin Temp.	Bretscher	97
		2,68	Dekalin	"	97
		2,68	Tetrachloräthan Temp.	"	97
		2,8	Dioxan	Williams	55
		2,7	Benzol	"	55
Benzoesäure-i-amylester .	$C_{12}H_{16}O_2$	2,2	Tetrachlorkohlenstoff	van Arkel, Snoek	122
Essigsäure-bornylester . . .	$C_{12}H_{20}O_0$	1,87	Benzol	Donle, Wolf	131
Cyclohexan-1,1-dicarbonsäure-diäthylester . . .	$C_{12}H_{20}O_4$	2,14	Benzol	Farmer, Walls	158
p,p′-Dibrom-phenyläther .	$C_{12}H_8OBr_2$	1,42	Benzol	Hampson, Farmer, Sutton	137
p,p′-Dinitro-diphenyläther	$C_{12}H_8O_5N_2$	2,79 (25^0)	Benzol	Smyth, Walls	94
		2,80 (50^0)	Benzol	"	94
α-Thianthren-disulfoxyd .	$C_{12}H_8O_2S_2$	4,2	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	99
β-Thianthren-disulfoxyd .	$C_{12}H_8O_2S_2$	1,7	Benzol	"	99
p,p′-Dinitro-diphenyl . . .	$C_{12}H_8O_4N_2$	3,56	Benzol	"	116
p,p′-Dinitro-phenyläther .	$C_{12}H_8O_5N_2$	2,61	Benzol	Hampson, Farmer, Sutton	137
p,p′-Dichlor-diphenylsulfid	$C_{12}H_8SCl_2$	0,89	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	99
p,p′-Dibrom-diphenylsulfid	$C_{12}H_8SBr_2$	0,65 (25^0)	Benzol	Smyth, Walls	94
		0,67 (50^0)	Benzol	"	94
p,p′-Dibromphenyläther .	$C_{12}H_8OBr_2$	0,60 (25^0)	Benzol	"	94
		0,62 (50^0)	Benzol	"	94
		0,62 (25^0)	Heptan	"	94
		0,62 (50^0)	Heptan	"	94
p-Bromphenyläther . . .	$C_{12}H_9OBr$	1,56 (25^0)	Benzol	"	94
		1,58 (50^0)	Benzol	"	94
		2,46 (25^0)	Heptan	"	94
		2,48 (50^0)	Heptan	"	94
		0,53	Benzol	Hampson, Farmer, Sutton	137
p-Nitrophenyläther . . .	$C_{12}H_9O_2N$	4,38	Benzol	"	137
		4,32	Tetrachlorkohlenstoff	"	137
p-Chlorphenylsulfid . . .	$C_{12}H_9SCl$	1,70	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	116
Azoxybenzol	$C_{12}H_{10}ON_2$	1,76	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	44
		1,70$_5$	Benzol	Gehrckens, Müller	153
Iso-azoxybenzol	$C_{12}H_{10}ON_2$	4,67$_5$	Benzol	"	153
Diphenylsulfoxyd	$C_{12}H_{10}OS$	4,08	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	44
		4,17	Benzol	de Vries, Rodebush	73

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
Diphenylsulfon	$C_{12}H_{10}O_2S$	5,05	Benzol	de Vries, Rodebush	73
		5,14	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	99
α-para-Brom-azoxybenzol	$C_{12}H_9ON_2Br$	2,65	Benzol	Gehrckens, Müller	153
β-para-Brom-azoxybenzol	$C_{12}H_9ON_2Br$	0,90	Benzol	„	153
p,p′-Dichlor-diphenylsulfoxyd	$C_{12}H_8OSCl_2$	2,7	Benzol	Bergmann, Tschudnowsky	99
p-Chlor-diphenylsulfoxyd	$C_{12}H_9OSCl$	3,94	Benzol	„	99
p-Chlor-diphenylsulfon	$C_{12}H_9O_2SCl$	4,42	Benzol	„	99
C_{13}					
Fluoren	$C_{13}H_{10}$	0,28	Benzol	Bergmann, Engel, Hoffmann	114
Diphenylmethan	$C_{13}H_{12}$	0	Benzol	Bergmann, Engel, Wolff	113
		0,24	Benzol	Hampson, Farmer, Sutton	137
Fluorenon	$C_{13}H_8O$	3,29	Benzol	Bergmann, Engel, Hoffmann	114
Dichlor-fluoren	$C_{13}H_8Cl_2$	1,85	Benzol	„	114
Di-(p-chlorphenyl)-dichlormethan	$C_{13}H_8Cl_4$	0,48	Benzol	Bergmann, Engel, Wolff	113
2,7-Dibromfluoren	$C_{13}H_8Br_2$	0	Benzol	Bergmann, Engel, Hoffmann	114
Acridin	$C_{13}H_9N$	1,95	Benzol	Bergmann, Engel, Meyer	100
Chlorfluoren	$C_{13}H_9Cl$	1,76	Benzol	„	114
Benzophenon	$C_{13}H_{10}O$	2,95	Benzol	Donle, Volkert	129
		3,00	Benzol	Fuchs, Donle	111
		2,95	Benzol	Bergmann, Engel, Meyer	100
Benzoesäure-phenylester	$C_{13}H_{10}O_2$	1,81	Benzol	Donle	85
		1,8	Tetrachlorkohlenstoff	van Arkel, Snoek	122
Salicylsäure-phenylester	$C_{13}H_{10}O_3$	3,15	Benzol	Hrynowski, Kalinowsky	157
Diphenyl-diazomethan	$C_{13}H_{10}N_2$	1,42	Tetrachlorkohlenstoff	Sidgwick, Sutton, Thomas	168
Thiobenzophenon	$C_{13}H_{10}S$	3,37	Benzol	Hunter, Partington	91
Diphenyl-dichlormethan	$C_{13}H_{10}Cl_2$	2,39	Benzol	Bergmann, Engel, Wolff	113
β-Chlor-benzhydrylchlorid	$C_{13}H_{10}Cl_2$	1,89	Benzol	Bergmann, Engel	50
Di(p-bromphenyl)-methan	$C_{13}H_{10}Br_2$	1,87	Benzol	Hampson, Farmer, Sutton	137
		1,79	Benzol	Bergmann, Engel, Wolff	113
Benzol-acetophenonoxyd	$C_{13}H_{12}O_2$	3,86	Benzol	Bergmann, Schütz	167
Benzaldehyd-phenylhydrazon	$C_{13}H_{12}N_2$	1,89	Benzol	Cowley, Partington	155
2,9-Diaminofluoren	$C_{13}H_{12}N_2$	1,96	Benzol	Bergmann, Engel, Hoffmann	114
Tetraacetyl-pentaerythrit	$C_{13}H_{20}O_8$	2,18	Benzol	Orthner, Freiß	56
		ca. 3,1	Molek. Str.	Estermann, Wohlwill	90
Propionsäure-bornylester	$C_{13}H_{22}O_2$	1,84	Benzol	Donle, Wolf	131
Propionsäure-menthylester	$C_{13}H_{24}O_2$	$1{,}77_5$	Benzol	Donle	85
2-Nitrofluorenon	$C_{13}H_7O_3N$	5,44	Dioxan	Bergmann, Engel, Hoffmann	114
p,p′-Dichlor-benzophenon	$C_{13}H_8OCl_2$	1,64	Benzol	Bergmann, Engel, Meyer	100
p,p′-Dibrom-benzophenon	$C_{13}H_8OBr_2$	1,69	Benzol	„	100

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
p-Chlorbenzophenon	$C_{13}H_9OCl$	2,70	Benzol	Bergmann, Engel, Meyer	100
p-Brombenzophenon	$C_{13}H_9OBr$	2,75	Benzol	"	100
Di(p-chlorphenyl)-diazomethan	$C_{13}H_8N_2Cl_2$	0,62	Tetrachlorkohlenstoff	Sidgwick, Sutton, Thomas	168
Carbanilid	$C_{13}H_{10}ON_2$	4,6	Dioxan	Hunter, Partington	91
p,p'-Dinitro-diphenylmethan	$C_{13}H_{10}O_4N_2$	4,29	Benzol	Bergmann, Engel, Wolff	113
Thiocarbanilid	$C_{13}H_{10}N_2S$	4,85	Dioxan	Hunter, Partington	91
α-ortho-Chlorbenzophenonoxim	$C_{13}H_{10}ONCl$	1,61	Dioxan	Parsons, Porter	37
β-ortho-Chlorbenzophenonoxim	$C_{13}H_{10}ONCl$	1,61	Dioxan	"	37
α-meta-Chlorbenzophenonoxim	$C_{13}H_{10}ONCl$	1,50	Dioxan	"	37
β-meta-Chlorbenzophenonoxim	$C_{13}H_{10}ONCl$	1,61	Dioxan	"	37
α-para-Chlorbenzophenonoxim	$C_{13}H_{10}ONCl$	2,32	Dioxan	"	37
β-para-Chlorbenzophenonoxim	$C_{13}H_{10}ONCl$	2,38	Dioxan	"	37
C_{14}					
Tolan	$C_{14}H_{10}$	0	Benzol	Weißberger, Sängewald	154
		0,3	Benzol	"	45
		0	Benzol	Bergmann, Schütz	46
		1,19—1,03	Benzol	Smyth, Dornte	49
Phenanthren	$C_{14}H_{10}$	0	Heptan	Briegleb	124
Stilben	$C_{14}H_{12}$	0	Benzol	Eide, Hassel	41
cis-1,1-Diphenyläthylen	$C_{14}H_{12}$	0,58—0,35	Benzol	Smyth, Dornte	49
trans-1,1-Diphenyläthylen	$C_{14}H_{12}$	0,41—0	Benzol	"	49
Dibenzyl	$C_{14}H_{14}$	0,36	Benzol	Eide, Hassel	41
Stilbenoxyd	$C_{14}H_{10}O$	1,73	Benzol	Bergmann, Schütz	167
1,1-Diphenyl-2,2-dichloräthylen	$C_{14}H_{10}Cl_2$	1,79	Benzol	Bergmann, Engel	70
		1,79	Benzol	Bergmann, Engel, Meyer	100
1,1-Di(p-chlorphenyl)-äthylen	$C_{14}H_{10}Cl_2$	1,39	Benzol	"	100
α-Stilbendichlorid	$C_{14}H_{10}Cl_2$	1,75	Benzol	Weißberger, Sängewald	64
β-Stilbendichlorid	$C_{14}H_{10}Cl_2$	2,75	Benzol	"	64
1,1-Diphenyl-2,2-dibromäthylen	$C_{14}H_{10}Br_2$	1,62	Benzol	Bergmann, Engel	70
α-p-Bromdiphenyl-vinylbromid	$C_{14}H_{10}Br_2$	1,62	Benzol	Bergmann, Engel, Meyer	100
		1,22	Benzol	"	100
β-p-Bromdiphenyl-vinylbromid	$C_{14}H_{10}Br_2$	2,43	Benzol	"	100
Diphenyl-vinylbromid	$C_{14}H_{11}Br$	1,51	Benzol	"	100
Benzalazin	$C_{14}H_{12}N_2$	0,89	Benzol	Weißberger, Sängewald	64
Benzoesäure-benzylester	$C_{14}H_{12}O_2$	2,08	Dekalin Temp.	Bretscher	97
		1,90	Dekalin	"	97
		1,89	Cymol	"	97

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.
(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
Dibenzyläther	$C_{14}H_{14}O$	1,38	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	44
Hydrobenzoin	$C_{14}H_{14}O_2$	2,06	Benzol	Weißberger, Sängewald	64
		2,33 (60°)	Benzol	Eide, Hassel	41
Hydrobenzoin	$C_{14}H_{14}O_2$	2,33 (18°)	Benzol	Hassel, Naeshagen	121
		2,31 (60°)	Benzol	„	121
		2,06	Benzol	Weißberger, Sängewald	64
Iso-hydrobenzoin	$C_{14}H_{14}O_2$	2,67	Benzol	„	64
		2,39	Benzol	Eide, Hassel	41
		2,65 (18°)	Benzol	Hassel, Naeshagen	121
		2,70 (60°)	Benzol	„	121
Dibenzylsulfid	$C_{14}H_{14}S$	1,38	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	44
6,6-Diamino-ditolyl . . .	$C_{14}H_{16}N_2$	1,66	Benzol	Bergmann, Engel	81
n-Buttersäure-bornylester .	$C_{14}H_{24}O_2$	$1{,}66_4$	Benzol	Donle	85
n-Buttersäure-menthylester	$C_{14}H_{26}O_2$	$1{,}78_4$	Benzol	„	85
Sebacinsäure-diäthylester .	$C_{14}H_{26}O_4$	2,49 (25°)	Benzol	Smyth, Dornte	66
		2,48 (50°)	Benzol	„	66
Myristinsäure	$C_{14}H_{28}O_2$	0,76	Benzol	Smith	146
o,o′-Dinitro-stilbenoxyd I	$C_{14}H_{10}O_5N_2$	4,96	Benzol	Bergmann, Schütz	167
o,o′-Dinitro-stilbenoxyd II	$C_{14}H_{10}O_5N_2$	4,00	Benzol	„	167
p,-p′Dinitro-stilbenoxyd I	$C_{14}H_{10}O_5N_2$	2,1	Benzol	„	167
p,p′-Dinitro-stilbenoxyd II	$C_{14}H_{10}O_5N_2$	5,75	Benzol	„	167
α-p-Chlordiphenyl-vinylbromid	$C_{14}H_{10}ClBr$	1,22	Benzol	Bergmann, Engel, Meyer	100
β-p-Chlordiphenyl-vinylbromid	$C_{14}H_{10}ClBr$	2,43	Benzol	„	100
p-Nitrostilbenoxyd I . . .	$C_{14}H_{11}O_3N$	4,13	Benzol	Bergmann, Schütz	167
p-Nitrostilbenoxyd II. . .	$C_{14}H_{11}O_3N$	4,00	Benzol	„	167
α-O-Methyl-p-nitrobenzophenon-oxim	$C_{14}H_{12}O_3N_2$	3,75	Benzol	Taylor, Sutton	92
β-O-Methyl-p-nitrobenzophenon-oxim	$C_{14}O_{12}O_3N_2$	4,26	Benzol	„	92
α-N-Methyl-p-nitrobenzophenon-oxim	$C_{14}H_{12}O_3N_2$	6,06	Benzol	Sutton, Taylor	93
β-N-Methyl-p-nitrobenzophenon-oxim	$C_{14}H_{12}O_3N_2$	1,06	Benzol	„	93
o,o′-Azoxytoluol	$C_{14}H_{14}ON_2$	1,73	Benzol	Gehrckens, Müller	153
Iso-o,o′-Azoxytoluol . . .	$C_{14}H_{14}ON_2$	$4{,}36_5$	Benzol	„	153
p,p′-Azoxytoluol	$C_{14}H_{14}ON_2$	$1{,}73_5$	Benzol	„	153
Iso-p,p′-Azoxytoluol . . .	$C_{14}H_{14}ON_2$	5,06	Benzol	„	153
Dibenzylsulfoxyd	$C_{14}H_{14}OS$	3,88	Benzol	Bergmann, Engel, Sándor	44
o,o′-Azoxyanisol	$C_{14}H_{14}O_3N_2$	$2{,}41_5$	Benzol	Gehrckens, Müller	153
Iso-o,o′-Azoxyanisol . . .	$C_{14}H_{14}O_3N_2$	6,17	Benzol	„	153
1,1-Diphenyl-2,2-dinitroäthylen	$C_{14}H_{10}O_4N_2$	5,49	Benzol	Bergmann, Engel	70
C_{15}					
Dihydro-β-tricyclopentadien	$C_{15}H_{22}$	< 0,52	Benzol	Donle	123
Dianisylketon	$C_{15}N_{14}O_3$	3,90	Benzol	Donle, Volkert	129
Di-p-tolyl-diazomethan . .	$C_{15}H_{14}N_2$	1,96	Tetrachlorkohlenstoff	Sidgwick, Sutton, Thomas	168
Dianisyl-methan	$C_{15}H_{16}O_2$	1,61	Benzol	Donle, Volkert	129
Dihydro-α-tricyclopentadien-cis-dibromid-(1,2) .	$C_{15}H_{20}Br_2$	3,20	Benzol	Donle	123

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
Dihydro-α-tricyclopentadien-trans-dibromid-(1,2)	$C_{15}H_{20}Br_2$	1,92	Benzol	Donle	123
Dihydro-β-tricyclopentadien-cis-dibromid-(1,2) .	$C_{15}H_{20}Br_2$	3,18	Benzol	„	123
Myristinsäure-methylester .	$C_{15}H_{30}O_2$	6,01	Benzol	Smith	146
Dianisylthioketon	$C_{15}H_{14}O_2S$	4,44	Benzol	Donle, Volkert	129
C_{16}					
Palmitinsäure	$C_{16}H_{32}O_2$	0,72	Benzol	Smith	146
Cetylalkohol	$C_{16}H_{34}O$	1,66	Benzol	Müller, Sack	3
		1,70 (20°)	Benzol	Higasi	132
		2,09 (60°)	Benzol	„	132
		1,30 (20°)	Hexan	„	132
		1,58 (60°)	Hexan	„	132
		1,79	Äthyläther	„	132
C_{17}					
Diphenyl-γ-pyron	$C_{17}H_{12}O_2$	3,82	Benzol	Hunter, Partington	91
C_{18}					
1,4-Bis(α-Chlorbenzol)-benzol	$C_{18}H_{12}Cl_2$	2,11	Benzol	Bergmann, Engel	50
iso-1,4-Bis(α-Chlorbenzol)-benzol	$C_{18}H_{12}Cl_2$	2,48	Benzol	„	50
Triphenylamin	$C_{18}H_{15}N$	0,26	Benzol	Bergmann, Schütz	166
Triphenylphosphin	$C_{18}H_{15}P$	1,45	Benzol	„	166
Triphenylarsin	$C_{18}H_{15}As$	1,07	Benzol	„	166
Triphenylstibin	$C_{18}H_{15}Sb$	0,57	Benzol	„	166
Triphenylwismut	$C_{18}H_{15}Bi$	0	Benzol	„	166
C_{19}					
Triphenylmethan	$C_{19}H_{16}$	0,62	Tetrachlorkohlenstoff	Bergmann, Engel, Wolff	113
p-Chlor-triphenylmethylchlorid	$C_{19}H_{14}Cl_2$	2,09	Benzol	„	113
Triphenylmethylchlorid .	$C_{19}H_{15}Cl$	$1{,}92_5$	Benzol	„	113
		1,95	Benzol	Smyth, Dornte	65
Benzophenon-anil	$C_{19}H_{15}N$	1,95	Benzol	Bergmann, Engel, Meyer	100
Triphenylmethyl-carbinol .	$C_{19}H_{16}O$	2,11	Benzol	Smyth, Dornte	65
Tri-p-nitrophenylmethan .	$C_{19}H_{13}O_6N_3$	3,23	Benzol	Bergmann, Engel, Wolff	113
Benzophenon-p-chloranil .	$C_{19}H_{14}NCl$	2,91	Benzol	Bergmann, Engel, Meyer	100
C_{20}					
Triphenyläthylen	$C_{20}H_{16}$	0,63—0,51	Benzol	Smyth, Dornte	49
1,1,1-Triphenyläthan . . .	$C_{20}H_{18}$	0,48—0,38	Benzol	„	49
α-1,4-Bis-(α-Chlorbenzyl)-benzol	$C_{20}H_{10}Cl_2$	2,28	Benzol	Weißgerber, Sängewald	154
β-1,4-Bis-(α-Chlorbenzyl)-benzol	$C_{20}H_{10}Cl_2$	2,49	Benzol	„	154
Tetra-i-amyl-ammoniumbromid	$C_{20}H_{44}NBr$	11,7—14,7	Benzol	Kraus, Hooper	165
C_{21}					
p-Chlorbenzol-fluorenoxyd	$C_{21}H_{15}OCl$	1,88	Benzol	Bergmann, Schütz	167
Tri-i-amyl-ammoniumpikrat	$C_{21}H_{39}OCl$	12,91	Benzol	„	167

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

γ) Organische Verbindungen. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	$\mu \cdot 10^{18}$	Lösungsmittel	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
C_{22}					
Hexadekamethylendicarbonsäure-diäthylester	$C_{22}H_{44}O_4$	2,49 (25°)	Benzol	Smyth, Dornte	66
		2,48 (50°)	Benzol	„	66
C_{26}					
Tetraphenyläthylen . . .	$C_{26}H_{20}$	0	Benzol	Smyth, Dornte	49
Tetra-i-amyl-ammoniumpikrat	$C_{26}H_{49}O_6N_3$	18,0	Benzol	Kraus, Hooper	165

δ) Einfluß des Ultrarotgliedes auf die Höhe des Dipolmomentes.

$\mu \cdot 10^{18}$ bedeutet den Wert des Dipolmomentes bei Berücksichtigung der Atompolarisation, $\mu' \cdot 10^{18}$ den Wert unter Vernachlässigung dieses Gliedes.

Stoff	Bruttoformel	Lösungsmittel	$\mu \cdot 10^{18}$	$\mu' \cdot 10^{18}$	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
Schwefelkohlenstoff	CS_2	Heptan	0	0,23	Briegleb	124
		Tetrachlorkohlenstoff	0	$0{,}25_6$	„	124
		Benzol	0	0,33	„	124
Methylalkohol.	CH_4O	Benzol	1,66	$1{,}67_9$	Wolf, Gross	84
Äthylalkohol	C_2H_6O	Benzol	$1{,}70_5$	$1{,}73_5$	„	84
Aceton.	C_3H_6O	Benzol	$2{,}74_0$	$2{,}76_0$	„	84
Essigsäure-methylester . . .	$C_3H_6O_2$	Benzol	$1{,}74_2$	$1{,}77_5$	„	84
n-Propylalkohol	C_3H_8O	Benzol	$1{,}65_7$	$1{,}69_3$	„	84
i-Propylalkohol	C_3H_8O	Benzol	$1{,}69_9$	$1{,}72_6$	Donle	123
Methyl-äthylketon	C_4H_8O	Benzol	$2{,}74_7$	$2{,}77_3$	Wolf, Gross	84
Ameisensäure-propylester . .	$C_4H_8O_2$	Benzol	$1{,}89_3$	$1{,}93_0$	„	84
Essigsäure-äthylester	$C_4H_8O_2$	Benzol	$1{,}81_5$	$1{,}85_4$	„	84
Propionsäure-methylester . .	$C_4H_8O_2$	Benzol	$1{,}69_3$	$1{,}73_5$	„	84
		Heptan	$1{,}65_7$	$1{,}70_0$	„	84
		Tetrachlorkohlenstoff	$1{,}73_5$	$1{,}77_1$	„	84
n-Butylalkohol	$C_4H_{10}O$	Benzol	$1{,}66_0$	$1{,}70_7$	„	84
tert. Butylalkohol	$C_4H_{10}O$	Benzol	$1{,}66_1$	$1{,}71_0$	Donle	123
Methyl-propylketon	$C_5H_{10}O$	Benzol	$2{,}70_1$	$2{,}73_2$	Wolf, Gross	84
Ameisensäure-i-butylester. .	$C_5H_{10}O_2$	Benzol	$1{,}88_0$	$1{,}93_1$	„	84
Essigsäure-propylester . . .	$C_5H_{10}O_2$	Benzol	$1{,}78_2$	$1{,}83_5$	„	84
		Heptan	$1{,}78_2$	$1{,}83_5$	„	84
		Tetrachlorkohlenstoff	$1{,}90_5$	$1{,}95_5$	„	84
Essigsäure-i-propylester . .	$C_5H_{10}O_2$	Benzol	$1{,}85_1$	$1{,}89_3$	Donle	123
Buttersäure-methylester . .	$C_5H_{10}O_2$	Benzol	$1{,}70_7$	$1{,}76_9$	Wolf, Gross	84
Propionsäure-äthylester . .	$C_5H_{10}O_2$	Benzol	$1{,}74_2$	$1{,}79_6$	„	84
Benzol	C_6H_6	Heptan	0,23	0	Briegleb	124
		Tetrachlorkohlenstoff	0	0,22	„	124
Phenol	C_6H_6O	Benzol	1,57	1,63	Donle, Gehrckens	83
		Benzol	1,54	$1{,}60_7$	„	83

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. S. 150.

δ) Einfluß des Ultrarotgliedes auf die Höhe des Dipolmomentes. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	Lösungsmittel	$\mu\cdot 10^{18}$	$\mu'\cdot 10^{18}$	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
Methyl-butylketon	$C_6H_{12}O$	Benzol	$2,06_6$	$2,69_9$	Wolf, Gross	84
Essigsäure-n-butylester	$C_6H_{12}O_2$	Benzol	$1,84_1$	$1,85_4$	„	84
Essigsäure-n-butylester	$C_6H_{12}O_2$	Benzol	$1,85_4$	$1,91_3$	„	84
Essigsäure-tert.-butylester	$C_6H_{12}O_2$	Benzol	$1,91_2$	$1,96_6$	Donle	123
Propionsäure-propylester	$C_6H_{12}O_2$	Benzol	$1,76_7$	$1,79_6$	Wolf, Gross	84
Buttersäure-methylester	$C_6H_{12}O_2$	Benzol	$1,73_8$	$1,80_9$	„	84
Valeriansäure-methylester	$C_6H_{12}O_2$	Benzol	$1,60_6$	$1,67_9$	„	84
p-Dichlorbenzol	$C_6H_4Cl_2$	Benzol	0	0,45	Briegleb	124
o-Chlorphenol	C_6H_5OCl	Benzol	$1,30_9$	$1,39_2$	Donle, Gehrckens	83
m-Chlorphenol	C_6H_5OCl	Benzol	$2,10_1$	$2,15_4$	„	83
p-Chlorphenol	C_6H_5OCl	Benzol	$2,22_2$	$2,27_3$	„	83
p-Bromphenol	C_6H_5OBr	Benzol	$2,12_5$	$2,18_2$	„	83
Nitrobenzol	$C_6H_5O_2N$	Benzol	3,93	3,96	Pöltz	156
p-Nitrophenol	$C_6H_5O_3N$	Benzol	$5,01_6$	$5,03_8$	Donle, Gehrckens	83
o-Jod-nitrobenzol	$C_6H_4O_2NJ$	Benzol	3,92	3,96	Pöltz	156
m-Jod-nitrobenzol	$C_6H_4O_2NJ$	Benzol	3,43	3,47	„	156
p-Jod-nitrobenzol	$C_6H_4O_2NJ$	Benzol	$3,04_5$	3,10	„	156
Benzonitril	C_7H_5N	Benzol	3,94	3,96	Wolf, Strasser	—
o-Chlortoluol	C_7H_7Cl	Benzol	$1,32_4$	$1,41_4$	Wolf, Trieschmann	86
m-Chlortoluol	C_7H_7Cl	Benzol	$1,79_4$	$1,86_4$	„	86
p-Chlortoluol	C_7H_7Cl	Benzol	$1,88_1$	$1,94_6$	„	86
o-Jodtoluol	C_7H_7J	Benzol	1,21	1,33	Pöltz	156
m-Jodtoluol	C_7H_7J	Benzol	$1,57_5$	1,67	„	156
p-Jodtoluol	C_7H_7J	Benzol	1,71	1,80	„	156
o-Kresol	C_7H_8O	Benzol	$1,41_1$	$1,48_8$	Donle, Gehrckens	83
m-Kresol	C_7H_8O	Benzol	$1,54_2$	$1,61_5$	„	83
p-Kresol	C_7H_8O	Benzol	$1,57_3$	$1,64_3$	„	83
o-Toluidin	C_7H_9N	Benzol	$1,57_6$	$1,65_1$	„	83
m-Toluidin	C_7H_9N	Benzol	$1,43_2$	$1,51_2$	„	83
p-Toluidin	C_7H_9N	Benzol	$1,27_3$	$1,27_3$	„	83
Essigsäure-i-amylester	$C_7H_{14}O_2$	Benzol	$1,82_3$	$1,88_6$	Wolf, Gross	84
Propionsäure-butylester	$C_7H_{14}O_2$	Benzol	$1,77_8$	$1,84_8$	„	84
m-Chlorbenzonitril	C_7H_4NCl	Benzol	3,38	3,41	Wolf, Strasser	172
p-Chlorbenzo-isonitril	C_7H_4NCl	Benzol	$2,08_5$	2,14	„	172
p-Chlorbenzonitril	C_7H_4NCl	Benzol	$2,50_5$	2,55	„	172
o-Anisidin	C_7H_9ON	Benzol	$1,45_9$	$1,54_3$	Donle, Gehrckens	83
p-Anisidin	C_7H_9ON	Benzol	$1,87_4$	$1,94_0$	„	83
o-Nitrotoluol	$C_7H_7O_2N$	Benzol	3,66	$3,69_5$	Pöltz	156
m-Nitrotoluol	$C_7H_7O_2N$	Benzol	4,14	4,17	„	156
p-Nitrotoluol	$C_7H_7O_2N$	Benzol	4,42	4,45	„	156
o-Nitroanisol	$C_7H_7O_3N$	Benzol	$4,81_4$	$4,84_1$	Donle, Gehrckens	83
p-Nitroanisol	$C_7H_7O_3N$	Benzol	$4,75_2$	$4,75_3$	„	83
o-Tolunitril	C_8H_7N	Benzol	$3,77_5$	$3,81_2$	Wolf, Trieschmann	86
Benzoesäure-methylester	$C_8H_8O_2$	Benzol	$1,83_4$	$1,90_7$	Donle	123
Essigsäure-phenylester	$C_8H_8O_2$	Benzol	$1,52_7$	$1,58_7$	„	123
Essigsäure-o-Kresylester	$C_9H_{10}O_2$	Benzol	$1,67_8$	$1,77_5$	„	123
Essigsäure-m-Kresylester	$C_9H_{10}O_2$	Benzol	$1,59_8$	$1,69_1$	„	123
Essigsäure-p-Kresylester	$C_9H_{10}O_2$	Benzol	$1,52_6$	$1,62_6$	„	123
Propionsäure-phenylester	$C_9H_{10}O_2$	Benzol	$1,52_5$	$1,62_4$	„	123
o-Toluylsäure-methylester	$C_9H_{10}O_2$	Benzol	$1,92_2$	$2,01_6$	„	123
m-Toluylsäure-methylester	$C_9H_{10}O_2$	Benzol	$1,92_2$	$2,01_6$	„	123
p-Toluylsäure-methylester	$C_9H_{10}O_2$	Benzol	$2,04_9$	$2,12_0$	„	123
Naphthalin	$C_{10}H_8$	Heptan	0	0,33	Briegleb	124

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

II. Messungen an Lösungen und homogenen Flüssigkeiten.

Lit. s. unten.

δ) Einfluß des Ultrarotgliedes auf die Höhe des Dipolmomentes. (Fortsetzung.)

Stoff	Bruttoformel	Lösungsmittel	$\mu \cdot 10^{18}$	$\mu' \cdot 10^{18}$	Beobachter	Nr. der Literaturzusammenstellung
Biphenyl	$C_{12}H_{10}$	Heptan	0	0,34	Briegleb	124
Benzoesäure-phenylester	$C_{13}H_{10}O_2$	Benzol	$1{,}81_1$	$1{,}90_6$	Donle	123
Propionsäure-menthylester	$C_{13}H_{24}O_2$	Benzol	$1{,}77_5$	$1{,}89_7$	„	123
Phenanthren	$C_{14}H_{10}$	Benzol	0	0,56	Briegleb	124
n-Buttersäure-bornylester	$C_{14}H_{24}O_2$	Benzol	$1{,}78_4$	$1{,}92_5$	Donle	123
n-Buttersäure-menthylester	$C_{14}H_{26}O_2$	Benzol	$1{,}66_4$	$1{,}80_7$	„	123

ε) Literatur.

1. **Zakrzewski** u. **Doborzyński**, Bull. Acad. Polon. Sc. Lettr. (A) **1930**, 300.
2. **Doborzyński**, ZS. Phys. **66**, 657; 1930.
3. **Müller** u. **Sack**, Phys. ZS. **31**, 815; 1930.
4. **Dobiński**, Bull. Acad. Polon. Sc. Lettr. (A) **1932**, 239.
5. **Hassel** u. **Uhl**, ZS. physik. Chem. (B) **8**, 187; 1930.
6. **Higasi**, Chem. Zbl. **1934** I, 2369.
7. **Theilacker**, ZS. physik. Chem. (B) **20**, 142; 1933.
8. **Linton** u. **Maass**, Canad. Journ. Res. **7**, 81; 1932.
9. **Estermann** u. **Fraser**, Journ. chem. Physics **1**, 390; 1933.
10. **Fairbrother**, Journ. chem. Soc. **1933**, 1541.
11. **Hammik**, **New** u. **Sutton**, Journ. chem. Soc. **1932**, 742.
12. **Fairbrother**, Journ. chem. Soc. **1932**, 43.
13. **Lütgert**, ZS. physik. Chem. (B) **14**, 27; 1932.
14. **Audrieth**, **Nespital** u. **Ulich**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 673; 1933.
15. **Hunter** u. **Partington**, Journ. chem. Soc. **1933**, 309.
16. **Smith**, Proc. Roy. Soc. (A) **136**, 256; 1932.
17. **Malone** u. **Ferguson**, Journ. chem. Physics **2**, 99; 1934.
18. **Nespital**, ZS. physik. Chem. (B) **16**, 153; 1932.
19. **Bergmann** u. **Engel**, ZS. physik. Chem. (B) **13**, 232; 1931 u. ZS. Elch. **37**, 563; 1931.
20. **Spaght**, **Hein** u. **Pauling**, Phys. ZS. **34**, 212; 1933.
21. **Ulich**, **Hertel** u. **Nespital**, ZS. physik. Chem. (B) **17**, 369; 1932.
22. **Lowry** u. **Jessop**, Journ. chem. Soc. **1930**, 782.
23. **Smyth**, Proc. Roy. Soc. (A) **138**, 154; 1932.
24. **Ulich**, **Hertel** u. **Nespital**, ZS. physik. Chem. (B) **17**, 21; 1932.
25. **Bergmann** u. **Engel**, ZS. physik. Chem. (B) **13**, 232; 1932.
26. **Graffunder** u. **Heymann**, ZS. physik. Chem. (B) **15**, 377; 1932.
27. **Ulich** u. **Nespital**, ZS. Elch. **37**, 559; 1931.
28. **Ulich** u. **Nespital**, ZS. angew. Chem. **37**, 775; 1931.
29. **Ulich**, **Hertel** u. **Nespital**, ZS. physik. Chem. (B) **17**, 21; 1932.
30. **Nespital**, ZS. physik. Chem. (B) **16**, 153; 1932.
31. **Smyth** u. **Rogers**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 1824; 1930.
32. **Hassel** u. **Ulich**, ZS. physik. Chem. (B) **8**, 187; 1930.
33. **Hassel** u. **Naeshagen**, ZS. physik. Chem. (B) **8**, 357; 1930.
34. **Hassel** u. **Naeshagen**, Chem. Zbl. **1930** II, 1956.
35. **Wolf**, Trans. Faraday Soc. **26**, 315; 1930.
36. **Bergmann**, **Engel** u. **Sándor**, ZS. physik. Chem. (B) **10**, 106; 1930.
37. **Parsons** u. **Porter**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4745; 1933.
38. **Wyman** u. **McMeekin**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 915; 1933.
39. **de Bruyne**, **Davis** u. **Gross**, Phys. ZS. **33**, 719; 1932.
40. **Hassel**, ZS. Elch. **36**, 375; 1930.
41. **Eide** u. **Hassel**, Chem. Zbl. **1930** II, 2234.
42. **Paal**, Phil. Mag. (7) **10**, 265; 1930.
43. **Dornte** u. **Smyth**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3546; 1930.
44. **Bergmann**, **Engel** u. **Sándor**, ZS. physik. Chem. (B) **10**, 397; 1930.
45. **Weißberger** u. **Sängewald**, ZS. physik. Chem. (B) **20**, 145; 1933.
46. **Bergmann** u. **Schütz**, ZS. physik. Chem. (B) **17**, 117, Anm. 1; 1932.
47. **Nakata**, Ber. dtsch. chem. Ges. **64**, 2059; 1931.
48. **Parts**, ZS. physik. Chem. (B) **10**, 264; 1930.
49. **Smyth** u. **Dornte**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 1226; 1931.
50. **Bergmann** u. **Engel**, ZS. physik. Chem. (B) **15**, 85; 1932.
51. **Smyth** u. **Rogers**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2227; 1930.
52. **Puschalik**, Phys. ZS. **33**, 341; 1932.
53. **Velasco**, Ann. Soc. Espan. Fis. Quim. **28**, 1228; 1930.
54. **Williams**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 1831; 1930.
55. **Williams**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 1838; 1930.
56. **Orthner** u. **Feiß**, Lieb. Ann. **484**, 131; 1930.
57. **Hassel** u. **Naeshagen**, Chem. Zbl. **1931** I, 893.
58. **Hassel** u. **Naeshagen**, ZS. physik. Chem. (B) **12**, 79; 1931.
59. **Das**, Indian Journ. of Phys. **5**, 441; 1930.

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

ε) Literatur. (Fortsetzung.)

60. **Morgan** u. **Lowry**, Journ. physic. Chem. **34**, 2385; 1930.
61. **Parts**, ZS. physik. Chem. (B) **12**, 31; 1931.
62. **Parts**, ZS. physik. Chem. (B) **12**, 323; 1931.
63. **Hassel**, ZS. Elch. **36**, 735; 1930.
64. **Weißberger** u. **Sängewald**, ZS. physik. Chem. (B) **12**, 399; 1931.
65. **Smyth** u. **Dornte**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 545; 1931.
66. **Smyth** u. **Dornte**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 527; 1931.
67. **Williams** u. **Fogelberg**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 2096; 1931.
68. **Meyer** u. **Buchner**, Phys. ZS. **33**, 390; 1932.
69. **Smyth** u. **Walls**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 2115; 1931.
70. **Bergmann** u. **Engel**, Phys. ZS. **33**, 390; 1932.
71. **Tiganik**, ZS. physik. Chem. (B) **13**, 425; 1931.
72. **Weißberger** u. **Sängewald**, ZS. physik. Chem. (B) **13**, 383; 1931.
73. **de Vries** u. **Rodebush**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 2888; 1931.
74. **Smyth** u. **Hamerling**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 2988; 1931.
75. **Wolf** u. **Herold**, ZS. physik. Chem. (B) **13**, 230; 1931.
76. **Hunter** u. **Partington**, Journ. chem. Soc. **1931**, 2062.
77. **Smyth** u. **Dornte**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 2005; 1931.
78. **Hammick, New, Sutton**, Journ. chem. Soc. **1932**, 742.
79. **Sutton**, Nature **128**, 639; 1931.
80. **Hassel** u. **Naeshagen**, ZS. physik. Chem. (B) **15**, 373; 1931.
81. **Bergmann** u. **Engel**, ZS. physik. Chem. (B) **15**, 85; 1931.
82. **Bodenheimer** u. **Wehage**, ZS. physik. Chem. (B) **18**, 343; 1932.
83. **Donle** u. **Gehrckens**, ZS. physik. Chem. (B) **18**, 316; 1932.
84. **Wolf** u. **Gross**, ZS. physik. Chem. (B) **14**, 308; 1931.
85. **Donle**, ZS. physik. Chem. (B) **14**, 326; 1931.
86. **Wolf** u. **Trieschmann**, ZS. physik. Chem. (B) **14**, 346; 1931.
87. **Lütgert**, ZS. physik. Chem. (B) **14**, 350; 1931.
88. **Smyth** u. **Walls**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 1854; 1932.
89. **Williams**, ZS. physik. Chem. (B) **20**, 175; 1933.
90. **Estermann** u. **Wohlwill**, ZS. physik. Chem. (B) **20**, 195; 1933.
91. **Hunter** u. **Partington**, Journ. chem. Soc. **1933**, 87.
92. **Taylor** u. **Sutton**, Journ. chem. Soc. **1933**, 63.
93. **Sutton** u. **Taylor**, Journ. chem. Soc. **1931**, 2190.
94. **Smyth** u. **Walls**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3230; 1932.
95. **Smyth** u. **Walls**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 2261; 1932.
96. **Hassel** u. **Naeshagen**, ZS. physik. Chem. (B) **15**, 373; 1932.
97. **Bretscher**, Phys. ZS. **32**, 765; 1931.
98. **Halmöy** u. **Hassel**, ZS. physik. Chem. (B) **14**, 234; 1931.
99. **Bergmann** u. **Tschudnowsky**, Ber. dtsch. chem. Ges. **65**, 46; 1932.
100. **Bergmann, Engel** u. **Meyer**, Ber. dtsch. chem. Ges. **65**, 446; 1932.
101. **Gross**, Phys. ZS. **32**, 587; 1931.
102. **Langseth, Qviller, Naeshagen**, ZS. physik. Chem. (B) **27**, 91; 1934.
103. **de Bruyne, Davis** u. **Gross**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3936; 1933.
104. **Sherill, Smith** u. **Thompson**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 611; 1934.
105. **Schwingel** u. **Greene**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 653; 1934.
106. **van Arkel** u. **Snoek**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **53**, 91; 1934.
107. **La Fèvre** u. **Smith**, Journ. chem. Soc. **1932**, 2239.
108. **Rau**, Phys. ZS. **34**, 575; 1933.
109. **Weißberger** u. **Sängewald**, Ber. dtsch. chem. Ges. **65**, 701; 1932.
110. **Sutton**, Proc. Roy. Soc. (A) **133**, 668; 1931.
111. **Fuchs** u. **Donle**, ZS. physik. Chem. (B) **22**, 1; 1933.
112. **Pöltz, Steil** u. **Strasser**, ZS. physik. Chem. (B) **17**, 155; 1932.
113. **Bergmann, Engel** u. **Wolff**, ZS. physik. Chem. (B) **17**, 81; 1932.
114. **Bergmann, Engel** u. **Hoffmann**, ZS. physik. Chem. (B) **17**, 91; 1932.
115. **Bergmann** u. **Tschudnowsky**, ZS. physik. Chem. (B) **17**, 100; 1932.
116. **Bergmann** u. **Tschudnowsky**, ZS. physik. Chem. (B) **17**, 107; 1932.
117. **Bergmann** u. **Tschudnowsky**, ZS. physik. Chem. (B) **17**, 116; 1932.
118. **E. Wolf**, ZS. physik. Chem. (B) **17**, 46; 1932.
119. **Naeshagen**, ZS. physik. Chem. (B) **25**, 159; 1934.
120. **Williams** u. **Fogelberg**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 1356; 1932.
121. **Hassel** u. **Naeshagen**, ZS. physik. Chem. (B) **14**, 232; 1931.
122. **van Arkel** u. **Snoek**, ZS. physik. Chem. (B) **18**, 159; 1932.
123. **Donle**, ZS. physik. Chem. (B) **18**, 146; 1932.
124. **Briegleb**, ZS. physik. Chem. (B) **16**, 276; 1932.
125. **Wenzke** u. **Allard**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 858; 1934.
126. **Briegleb** u. **Kambeitz**, ZS. physik. Chem. (B) **25**, 251; 1934.
127. **Sen Gupta**, Nature **125**, 600; 1930.
128. **Errera** u. **Sherill**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 1993; 1930.
129. **Donle** u. **Volkert**, ZS. physik. Chem. (B) **8**, 60; 1930.
130. **L. Meyer**, ZS. physik. Chem. (B) **8**, 45; 1930.
131. **Donle** u. **Wolf**, ZS. physik. Chem. (B) **8**, 55; 1930.
132. **Higasi**, Chem. Zbl. **1934** I, 2097.
133. **Walls** u. **Smyth**, Journ. chim. phys. I, 337; 1933.
134. **Chang** u. **Cha**, Chem. Zbl. **1934** I, 2557.
135. **Piekara**, Bull. Acad. Polon. Sc. Lettr. (A) **1933**, 333.
136. **Jenkins**, Nature **133**, 106; 1934.
137. **Hampson, Farmer** u. **Sutton**, Proc. Roy. Soc. (A) **143**, 147; 1933.
138. **Higasi**, Chem. Zbl. **1934** I, 3563.
139. **A. Piekara** u. **B. Piekara**, Chem. Zbl. **1934** I, 3563.
140. **Lütgert**, ZS. physik. Chem. (B) **14**, 31; 1931.
141. **Weißberger** u. **Sängewald**, Phys. ZS. **30**, 792; 1929.

Eisenlohr.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

c) Elektrische Momente von Molekülen.

ε) Literatur. (Fortsetzung.)

142. **Parts,** ZS. physik. Chem. (B) **17,** 327; 1930.
143. **Smyth** u. **Stoops,** Journ. Amer. chem. Soc. **51,** 3312; 1929.
144. **Smyth** u. **Stoops,** Journ. Amer. chem. Soc. **51,** 3330; 1929.
145. **Parsons** u. **Parter,** Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 4745; 1933.
146. **Smith,** Journ. chem. Soc. **1933,** 1567.
147. **Bergmann** u. **Schütz,** ZS. physik. Chem. (B) **19,** 389; 1932.
148. **A. Müller,** Phys. ZS. **33,** 731; 1932.
149. **Lütgert,** ZS. physik. Chem. (B) **17,** 460; 1932.
150. **Sutton** u. **Bentley,** Nature **130,** 134; 1932.
151. **Bergmann** u. **Schütz,** ZS. physik. Chem. (B) **19,** 401; 1932.
152. **Smyth** u. **Walls,** Journ. chem. Physics **1,** 200; 1933.
153. **Gehrckens** u. **Müller,** Lieb. Ann. **500,** 296; 1933.
154. **Weißberger** u. **Sängewald,** ZS. physik. Chem. (B) **20,** 145; 1933.
155. **Cowley** u. **Partington,** Journ. chem. Soc. **1933,** 1252.
156. **Pöltz,** ZS. physik. Chem. (B) **20,** 351; 1933.
157. **Hrynowski** u. **Kalinowski,** C. r. **197,** 483; 1933.
158. **Farmer** u. **Wallis,** Journ. chem. Soc. **1933,** 1304.
159. **Devoto,** Gazz. chim. **63,** 495; 1933.
160. **White** u. **Morgan,** Journ. Frankl. Inst. **216,** 635; 1933.
161. **Heil,** Phys. Rev. (2) **39,** 666; 1932.
162. **Rau** u. **Narayanaswamy,** ZS. physik. Chem. (B) **26,** 23; 1934.
163. **Scheffers,** Phys. ZS. **35,** 425; 1934.
164. **Brown, de Bruyne** u. **Gross,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 1291; 1934.
165. **Kraus** u. **Hooper,** Proc. Nat. Acad. Amer. **19,** 939; 1933.
166. **Bergmann** u. **Schütz,** ZS. physik. Chem. (B) **19,** 401; 1932.
167. **Bergmann** u. **Schütz,** ZS. physik. Chem. (B) **19,** 395; 1932.
168. **Sidgwick, Sutton** u. **Thomas,** Journ. chem. Soc. **1933,** 406.
169. **Sutton, New** u. **Bentley,** Journ. chem. Soc. **1933,** 652.
170. **Otto** u. **Wenzke,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 1314; 1934.
171. **Pflaum** u. **Wenzke,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 1106; 1934.
172. **Wolf** u. **Strasser,** ZS. physik. Chem. (B) **21,** 391; 1933.
173. **Tiganik,** ZS. physik. Chem. (B) **14,** 135; 1931.
174. **Fairbrother,** Proc. Roy. Soc. (A) **142,** 173; 1933.

Eisenlohr.

d) Polarisationsellipsoide von Molekülen.

Bringt man ein Molekül in ein elektrisches Feld, so erhält es ein induziertes elektrisches Moment

$$\mu_i = \alpha \cdot \mathfrak{F},$$

wo α also das vom elektrischen Felde Eins induzierte elektrische Moment oder die Polarisierbarkeit des Moleküls bedeutet. Wir beschränken uns auf die optische Polarisierbarkeit, d. h. auf das vom hochfrequenten Felde einer einfallenden Lichtquelle induzierte Moment. α ist dann mit dem Brechungsindex durch die Lorentz-Lorenzsche Beziehung verknüpft.

$$\frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{M}{\varrho} = \frac{4\pi}{3} N_L \alpha .$$

α ist im allgemeinen nur ein Mittelwert, da die Polarisierbarkeit der Moleküle in den einzelnen Richtungen fast immer verschieden ist, die Moleküle also optisch anisotrop sind. Die Polarisierbarkeit eines Moleküls ist dann erst durch Angabe des optischen Polarisationsellipsoides, d. h. durch die Angabe der Größe der in den drei Hauptachsen induzierten Momente b_1, b_2, b_3 und der Lage der Achsen bestimmt. Die Hauptpolarisierbarkeiten b_1, b_2 und b_3 lassen sich aus dem Depolarisationsgrade bei der molekularen Lichtzerstreuung und aus der Kerrkonstante bestimmen. Vgl. z. B. H. A. **Stuart,** „Molekülstruktur", Berlin 1934 oder Ergebn. exakt. Naturw. **10,** 159; 1931.

Molekül	Formel	Mittlere Polarisierbarkeit $\alpha \cdot 10^{25}$	Hauptpolarisierbarkeiten			Lage der optischen Achsen und des elektrischen Momentes; Struktur des Moleküls	Nr. des Lit.-Zitates S. 154
			$b_1 \cdot 10^{25}$	$b_2 \cdot 10^{25}$	$b_3 \cdot 10^{25}$		
Wasserstoff	H_2	7,9	10,4	6,6	6,6	b_1 Symmetrieachse	2
Stickstoff	N_2	17,6	23,8	14,5	14,5		2
Sauerstoff.	O_2	16,0	23,5	12,1	12,1		2
Chlor	Cl_2	46,1	66,0	36,2	36,2		7
Kohlenoxyd	CO	19,5	26,0	16,25	16,25		2
Chlorwasserstoff . .	HCl	26,3	31,3	23,9	23,9		7

Stuart.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.
(Fortsetzung.)

d) Polarisationsellipsoide von Molekülen.
(Fortsetzung.)

Molekül	Formel	Mittlere Polarisierbarkeit $\alpha \cdot 10^{25}$	Hauptpolarisierbarkeiten			Lage der optischen Achsen und des elektrischen Momentes; Struktur des Moleküls	Nr. des Lit.-Zitates S. 154
			$b_1 \cdot 10^{25}$	$b_2 \cdot 10^{25}$	$b_3 \cdot 10^{25}$		
Kohlensäure	CO_2	26,5	41,0	19,3	19,3	b_1 Symmetrieachse; Molekül gestreckt	7
Schwefelkohlenstoff	CS_2	87,4	151,4	55,4	55,4		7
Cyanwasserstoff	HCN	25,9	39,2	19,2	19,2		7
Stickoxydul	N_2O	30,0	52	19	19	b_1 Symmetrieachse; Molekül unsymmetrisch gestreckt $N \equiv N = O$	4
Schwefeldioxyd	SO_2	37,2	54,9	27,2	34,9	$\mu = \mu_3$; $b_2 \perp$ Ebene OSO bzw. HSH; gewinkelt	1
Schwefelwasserstoff	H_2S	37,8	42,1	32,1	39,3		2
Ammoniak	NH_3	22,6	24,2	21,8	21,8	b_1 Symmetrieachse; $\mu = \mu_1$; Pyramide	7
Cyan	$(CN)_2$	50,1	77,6	36,4	36,4	b_1 Symmetrieachse; Molekül gestreckt	2
Acetylen	C_2H_2	33,3	51,2	24,3	24,3		2
Äthan	C_2H_6	45,3	56	40	40	b_1 Symmetrieachse	2
Cyclohexan	C_6H_{12}	109	95	116	116		8
Methan	CH_4	26,1	26,1	26,1	26,1	Reguläres Tetraeder	7
Tetrachlorkohlenstoff	CCl_4	105	105	105	105		7
Zinntetrachlorid	$SnCl_4$	137,7	137,7	137,7	137,7		7
Methylchlorid	CH_3Cl	45,6	54,2	41,4	41,4	b_1 Symmetrieachse	6
Äthylchlorid	C_2H_5Cl	64	66,0	50,1	75,9	Gewinkeltes Molekül; wegen der Lage der Achsen s. Originalarbeit	3 u. 7
Methylbromid	CH_3Br	55,5	68,5	49	49	b_1 Symmetrieachse; $\mu = \mu_1$	6
Chloroform	$CHCl_3$	82,3	66,8	90,1	90,1		
Äthylnitrit	$C_2H_5 \cdot ON = O$	70	80—85	50—55	75—70	Wegen der Achsenlage s. Originalarbeit	6
Methylalkohol	CH_3OH	32,3	40	25,6	31,4	Berechnet für $\mu \perp OC$; $\sphericalangle (b_1 \mu) = 70^0$; Molekül gewinkelt	3
Dimethyläther	$CH_3 \cdot O \cdot CH_3$	51,6	63,0	43,1	48,6	$\mu = \mu_3$; $b_2 \perp$ Ebene COC; Moleküle gewinkelt, vgl. die Originalarbeiten	3 u. 7
Diäthyläther	$C_2H_5 \cdot O \cdot C_2H_5$	87,3	112,6	70,7	78,7		3 u. 7
Aceton	$CH_3 \cdot CO \cdot CH_3$	63,3	71,0	48,2	70,8		3 u. 7
Methyläthylketon	$CH_3 \cdot CO \cdot C_2H_5$	81,3	98,3	60,2	85,5		6
Diäthylketon	$C_2H_5 \cdot CO \cdot C_2H_5$	99,3	126,4	71,5	100,1		6
Methylpropylketon	$CH_3 \cdot CO \cdot C_3H_7$	99,3	120,6	76	101,4		6
Di-iso-propylketon	$(CH_3)_2CH \cdot CO \cdot CH(CH_3)_2$	135,3	(170)	(110)	(126)		6
Benzol	C_6H_6	103,2	123,1	63,5	123,1	b_2 Symmetrieachse	5
Toluol	$C_6H_5 \cdot CH_3$	122,6	136,6	74,8	156,4	Ebene Moleküle; $\mu = \mu_3$; $b_2 \perp$ zur Molekülebene	5
p-Xylol	$C_6H_4 \cdot (CH_3)_2$	142	(156)	(88)	(182)		5
m-Xylol	$C_6H_4 \cdot (CH_3)_2$	141,8	178,3	85,5	161,6		5
o-Xylol	$C_6H_4 \cdot (CH_3)_2$	141	(153,7)	(86)	(183,6)		5
Chlorbenzol	$C_6H_5 \cdot Cl$	122,5	132,4	75,8	159,3		5
Nitrobenzol	$C_6H_5 \cdot NO_2$	129,2	132,5	77,5	177,6		5
Pyridin	C_6H_5N	95	118,8	57,8	108,4		5

Stuart.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

d) Polarisationsellipsoide von Molekülen.

(Fortsetzung.)

Literatur zur Bestimmung der Polarisationsellipsoide von Molekülen.

1. **H. A. Stuart**, ZS. Phys. **55**, 538; 1929.
2. **K. L. Wolf, H. Briegleb** u. **H. A. Stuart**, ZS. physik. Chem. (B) **6**, 169; 1929.
3. **H. A. Stuart**, ZS. Phys. **63**, 533; 1930.
4. **H. A. Stuart** u. **H. Volkmann**, ZS. physik. Chem. (B) **17**, 429; 1932.
5. **H. A. Stuart** u. **H. Volkmann**, ZS. Phys. **80**, 107; 1933.
6. **H. A. Stuart** u. **H. Volkmann**, Ann. d. Physik **18**, 121; 1933.
7. **H. A. Stuart**, Molekülstruktur. Berlin 1934.
8. Neu berechnet vom Verfasser.

e) Charakteristische Konstanten von chemischen Bindungen.

α) Kernabstände von gebundenen Atomen.

Die Kernabstände sind entweder aus optischen Daten, Ultrarotspektrum (U.Sp.), Ramanspektrum (R.Sp.) und Bandenspektrum (B.Sp.) oder aus Röntgen- und Elektroneninterferenzen (R.I. und E.I.) an Krystallen oder Gasen bestimmt.

Bindung	Abstand $r\cdot 10^8$	Verbindung	Methode	Bindung	Abstand $r\cdot 10^8$	Verbindung	Methode
H—H	0,75	H_2	B.Sp.	C≡O	1,13±0,02[1]	CO_2	R.I.-Krystall
N—H	1,02—1,06	NH_3	U.Sp.		1,13	CO_2	E.I.-Gas
C—H	1,08	CH_4	R.Sp.		1,1	CO_2	R.I.-Gas
O—H	$1,01_3$	H_2O	U.Sp.		1,15±0,03	CO_2	R.Sp.
F—H	0,92	HF	B.Sp.		1,15	CO	B.Sp.
Cl—H	1,28	HCl	B.Sp.	C—F	1,43	CH_3F	U.Sp.
Br—H	1,41	HBr	B.Sp.	C—Cl	1,82±0,04	CCl_4	R.I.- und E.I.-Gas
J—H	1,62	HJ	B.Sp.				
B—N	1,47±0,07	$B_3N_3H_6$	E.I.-Gas		1,8 ±0,1	CH_3Cl	R.I.-Gas
B—B	1,6	B_2H_6	R.I.-Krystall		1,85±0,06	CH_3Cl	E.I.-Gas
C—C$_{al}$	1,54	Diamant	R.I.		1,86±0,05	C_6Cl_6	E.I.-Krystall
	1,54	Paraffine	R.I.	C—Br	1,94±0,1	$C_6H_6Br_6$	R.I.-Krystall
	1,52±0,1	Äthan	E.I.-Gas		1,97	C_2Br_6	R.I.-Krystall
	1,51±0,03	Cyclohexan	E.I.-Gas		2,03	CBr_4	R.I.-Krystall
	1,56±0,05	Äthan	E.I.-Gas		2,05	CBr_4	E.I.-Gas
C—C$_{arom}$	1,42±0,01	Graphit	R.I.-Krystall	C—J	2,2 ±0,025	CJ_4	R.I.-Krystall
	1,42	$C_6(CH_3)_6$	R.I.-Krystall		2,28±0,05	CH_3J	E.I.-Gas
	1,39±0,03	Benzol	E.I.-Gas		2,12	$C_6H_{10}J_2$	R.I.-Krystall
C=C	1,3 ±0,1	Äthylen	E.I.-Gas	C=S	1,64	$CS(NH_2)_2$	R.I.-Krystall
	1,31±0,05	Allen	E.I.-Gas	C≡S	1,6	CS_2	E.I.-Gas
	1,35±0,15	Polyene	R.I.-Krystall		1,52±0,05	CS_2	R.I.-Gas
	1,34	Äthylen	U.Sp.		1,39	CS_2	B.Sp.
C≡C	1,19	Acetylen	B.Sp.	N≡N	1,10	N_2	B.Sp.; R.Sp.
	1,22	Acetylen	E.I.-Gas		1,065	N_2	R.I.-Krystall
C—N	1,33	Harnstoff	R.I.-Krystall	N≡O	1,15	NO	B.Sp.
	1,35	Thioharnstoff	R.I.-Krystall	N=O	1,13	NO_2-Gruppe in $NaNO_2$	R.I.-Krystall
	1,48	$(CH_2)_6N_4$;NH_2CH_3	R.I.-Krystall				
C≡N	1,15 u. 1,17	HCN	U.Sp.; B.Sp.				
	1,16±0,02	C_2N_2	E.I.-Gas	O=O	1,22	O_2	B.Sp.
C—O	1,49±0,1	Äthylenoxyd	E.I.-Gas		1,29	O_3	U.Sp.
	1,43±0,1	Dimethyläther	E.I.-Gas	O=S	1,37	SO_2	E.I.-Gas
	1,49±0,1	Polyoxymethylen	R.I.-Krystall	S=S	1,60	S_2	B.Sp.
C=O	1,21	Formaldehyd	Bp.S.	F—F	1,28	F_2	B.Sp.
	1,25±0,17	Harnstoff	R.I.-Krystall	Cl—Cl	1,98	Cl_2	B.Sp.
	1,15	Formaldehyd	E.I.-Gas	Br—Br	2,28±0,04	Br_2	E.I.-Gas
	1,13	$COCl_2$, $COBr_2$ usw.	E.I.-Gas		2,26	Br_2	B.Sp.
				J—J	2,66	J_2	B.Sp.

---

[1] **Keesom** u. **X. Köhler**, Physica **1**, 167; 1934.

Stuart.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

e) Charakteristische Konstanten von chemischen Bindungen.

α) Kernabstände von gebundenen Atomen.

(Fortsetzung.)

Bindung	Abstand $r \cdot 10^8$	Verbindung	Methode	Bindung	Abstand $r \cdot 10^8$	Verbindung	Methode
J—J	2,64	J_2	E.I.-Gas	P—Cl	2,04±0,04	PCl_3	E.I.-Gas
Si—Cl	2,02	$SiCl_4$	E.I.-Gas	S—F	1,57	SF_6	E.I.-Gas
Ge—Cl	2,1	$GeCl_4$	E.I.-Gas	Se—F	1,69	SeF_6	E.I.-Gas
Ti—Cl	2,21	$TiCl_4$	E.I.-Gas	Te—F	1,83	TeF_6	E.I -Gas
Sn—Cl	2,33	$SnCl_4$	E.I.-Gas	Hg—Cl	2,28	$HgCl_2$	E.I.-Gas
Ge—J	2,57	GeJ_4	R.I.-Krystall	Hg—Br	2,38	$HgBr_2$	E.I.-Gas
Sn—J	2,65	SnJ_4	R.I.-Krystall	Hg—J	2,55	HgJ_2	E.I.-Gas

Zahlenwerte nach **H. A. Stuart**, Molekülstruktur. Berlin 1934.

β) Elastische Konstanten der Bindungskräfte und Eigenschwingungen der Kerne.

Bindung	Verbindung	Eigenschwingung der Kerne cm^{-1}	Elastische Konstante der Bindungskraft 1) $a \cdot 10^{-5}$	Bindung	Verbindung	Eigenschwingung der Kerne cm^{-1}	Elastische Konstante der Bindungskraft 1) $a \cdot 10^{-5}$
H—H	H_2	4264	5,06	H—Br	HBr	2479	3,56
N≡N	N_2	2360	22,2	H—J	HJ	2233	2,9
O=O	O_2	1577	11,3	H—C	CH_4	2910	4,58
F—F	F_2	1142	—	C≡N	HCN	2090	—
Cl—Cl	Cl_2	560	3,21	C≡C	C_2H_2	1975	—
Br—Br	Br_2	327	—	C=C	$H_2C{=}CH_2$	1623	9,36
J—J	J_2	214	—	C=O	$H_2C{=}O$	1713	—
C≡O	CO	2162	18,6	C—F	$H_3C \cdot F$	1050	—
N=O	NO	1906	—	C—Cl	$H_3C \cdot Cl$	710	3,12
H—F	HF	3962	—	C—Br	$H_3C \cdot Br$	594	2,61
H—Cl	HCl	2780	4,40	C—J	$H_3C \cdot J$	522	2,15

Zahlenwerte nach **K. W. F. Kohlrausch**, Der Smekal-Raman-Effekt, Berlin 1931 und **H. A. Stuart**, Molekülstruktur. Berlin 1934.

---

1) Aus der Bindungskonstante a bestimmt sich die Bindungskraft für die harmonische Bindung aus der bekannten Beziehung $K = -a \cdot z$, wo z die Entfernung aus der Ruhelage bedeutet.

γ) Bindungsenergien.

Bindung	Verbindung	Bindungsenergien, Mittelwerte aus Verbrennungswärmen		Bindung	Verbindung	Bindungsenergien, Mittelwerte aus Verbrennungswärmen	
		nach Grimm in kcal/Mol.	nach Pauling in Volt			nach Grimm in kcal/Mol.	nach Pauling in Volt
H—H	H_2 1)	101	4,44	Cal—Car	Kohlenwasserstoffe	80	—
N—H	NH_3	89	3,895	Car—Car	Kohlenwasserstoffe	96	—
Cal—H	Kohlenwasserstoffe	93	4,323	O—O	—	—	1,49
Car—H	Kohlenwasserstoffe	102	—	Cal—O	Alkohole	74	3,47
O—H	H_2O	109	4,747		Äther	76	3,59
F—H	HF	148	—	Car—O	Phenole, Phenoläther	97	—
Cl—H	HCl	101	—	C—S	Merkaptane, Thioäther	—	2,92
Br—H	HBr	85	—	F—F	F_2 1)	65	2,80
J—H	HJ	70	—	Cl—Cl	Cl_2 1)	56,78	2,468
Cal—Cal	Kohlenwasserstoffe	71	3,65	Br—Br	Br_2 1)	45,2	1,962

Zahlenwerte nach **H. Grimm** u. **H. Wolff**, Handbuch der Physik, 2. Aufl., Bd. XXIV/2, Kap. 6, S. 1003. Berlin 1933. **L. Pauling**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3570; 1932; Journ. chem. Physics **1**, 606; 1933.

---

1) Aus spektroskopischen Daten.

Stuart.

Charakteristische Konstanten von Molekülen.

(Fortsetzung.)

e) Charakteristische Konstanten von chemischen Bindungen.

γ) Bindungsenergien.

(Fortsetzung.)

Bindung	Verbindung	Bindungsenergien, Mittelwerte aus Verbrennungswärmen		Bindung	Verbindung	Bindungsenergien, Mittelwerte aus Verbrennungswärmen	
		nach Grimm in kcal/Mol.	nach Pauling in Volt			nach Grimm in kcal/Mol.	nach Pauling in Volt
J—J	J_2	35,6	1,535	C_{al}—J	Alkyljodide	45	(2,2 oder 2,45)
O—F	—	—	2,48				
N—F	—	—	3,29	C=C	Olefine	125	6,56
C_{al}—N	Amine	58	2,88	C=O	Aldehyde	164	7,56
C_{ar}—N	Amine	73	—		Ketone	167	7,71
C_{al}—F	Fluoride	114	5,40	O=O	O_2 1)	118	3,47
C_{ar}—F	Fluoride	126	—	N≡N	N_2 1)	208	9,10
C_{al}—Cl	Alkylchloride	72	3,41	C≡N	Nitrile	187	8,86
C_{ar}—Cl	Chloride	102	—	C≡C	Kohlenwasserstoffe	164	8,61
C_{al}—Br	Alkylbromide	59	2,83				

Zahlenwerte nach **H. Grimm** u. **H. Wolff,** Handbuch der Physik, 2. Aufl., Bd. XXIV/2, Kap. 6, S. 1003. Berlin 1933. **L. Pauling,** Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 3570; 1932; Journ. chem. Physics **1,** 606; 1933.

---

1) Aus spektroskopischen Daten.

δ) Bindungsmomente.

Solange nicht mehrere Bindungen mit großen elektrischen Momenten an einem gemeinsamen Atome angreifen, läßt sich das Gesamtmoment vektoriell aus den Bindungsmomenten berechnen.

Bindung	Verbindung	Moment $\mu \cdot 10^{18}$	Bindung	Verbindung	Moment $\mu \cdot 10^{18}$
H—Cl	HCl	1,03	C—F	Benzolderivate	~1,4 2)
H—Br	HBr	0,79	C—Cl		~1,5 2)
H—J	HJ	0,38	C—Br		~1,5 2)
N—O	NO	0,1	C—J		~$1{,}3_5$ 2)
C=O	Carbonyl	2,8 1)	$\mathrm{C{-}N}\genfrac{}{}{0pt}{}{\diagup\!\!\diagup \mathrm{O}}{\diagdown\!\!\diagdown \mathrm{O}}$		~3,9 2)
C≡O	CO	0,11	C—N=O		~3,22 2)
O—H	H_2O	1,58 1)	C—C≡N		~3,9 2)
N—H	NH_3	1,66 1)	C—N=C		~3,5 2)
O—H	Alkohole	~1,6	$\mathrm{C{-}N}\genfrac{}{}{0pt}{}{\diagup \mathrm{H}}{\diagdown \mathrm{H}}$		~1,5 2)

Zahlenwerte entnommen H. A. **Stuart,** „Molekülstruktur". Berlin 1934.

---

1) **O. Fuchs** u. **H. L. Donle,** ZS. physik. Chem. (B) **22,** 1; 1933.

2) Direkt meßbar ist nur die Summe von dem betreffenden Bindungsmoment und von dem, wenn auch nur kleinen, Moment der C_{ar}—H-Bindung, so daß die angegebenen Zahlenwerte nur qualitative Bedeutung haben.

Stuart.

40 B *Eg II 88*

Depolarisationsgrade bei der molekularen Lichtzerstreuung.

Diese Tabelle ist jetzt als Tabelle 154 B eingeordnet.

Scheel.

Zähigkeit homogener Flüssigkeiten in CGS-Einheiten.

Lit. Tab. 58, S. 198.

Der innere Reibungswiderstand einer Flüssigkeit ist proportional: 1. der Größe der reibenden Fläche; 2. der Verschiebungsgeschwindigkeit; 3. einem von Temperatur, Druck und Beschaffenheit der Flüssigkeit abhängigen Stoffwert η, den man als (dynamische) Zähigkeit, auch Koeffizient der inneren Reibung oder Viskosität bezeichnet. Die dynamische Zähigkeit η stellt somit den inneren Reibungswiderstand bei Einheit der reibenden Fläche und Einheit der Verschiebungsgeschwindigkeit dar. Die Einheit der dynamischen Zähigkeit hat die Dimension $[\mathrm{cm}^{-1}\cdot\mathrm{g}\cdot\mathrm{s}^{-1}] = [\mathrm{dyn}\cdot\mathrm{cm}^{-2}]$ und wird mit Poise (P), der hundertste Teil mit Zentipoise (cP) bezeichnet. Der Kehrwert $1/\eta$ der dynamischen Zähigkeit heißt Fluidität (φ). Der Quotient aus dynamischer Zähigkeit und Dichte wird mit kinematischer Zähigkeit und dem Buchstaben ν bezeichnet. Die Einheit hat die Dimension $[\mathrm{cm}^2\cdot\mathrm{s}^{-1}]$ und heißt Stok (St), der hundertste Teil Zentistok (cSt).

Flüssigkeit	Temp.	η	Beobachter
Acetäthyl-o-toluidin	25°	0,0995	Baker 1913
Acetat des β-Difluoräthylalkohols	20	0,0113	Swarts 1931
„	30	0,0095	„
„	40	0,0082	„
„	49,9	0,0070	„
„	60	0,0061	„
Acetat des β-Fluoräthylalkohols	20	0,0109	„
„	30	0,0093	„
„	40	0,0080	„
„	50	0,0070	„
„	60	0,0062	„
Acetat des 1,1,1-Trifluor-isopropylalkohols	19,85	0,0073	„
„	30,05	0,0062	„
„	39,95	0,0055	„
„	50,15	0,0048	„
„	60	0,0043	„
Acetessigsäureäthylester	17	0,0182	Vorländer u. Fischer 1932
Acetin	20	0,968	Gilchrist u. Schnette 1931
Acetonitril	15	0,00375	Timmermans u. Hennaut-Roland 1930
„	30	0,00325	„
Acetophenon	23,5	0,0159	Vorländer u. Kirchner 1932
Adipinsäurediäthylester	17	0,0366	Vorländer u. Fischer 1932
„	25	0,0277	Dunstan u. Thole 1913
Äthylabietat	20	8,94	Bingham u. Fornwalt 1930
„	40	1,41	„
„	60	0,397	„
„	80	0,161	„
Äthylacetat	25	0,00419	Puschin u. Pinter 1930
„	30	0,00421	„
„	15	0,00473	Timmermans u. Hennaut-Roland 1930
„	30	0,00400	„
Äthyladipat	15	0,0387	Serwy 1933
„	30	0,0265	„
Äthylbenzol	17	0,00691	Vorländer u. Fischer 1932
Äthyl-n-butyrat	15	0,00711	Timmermans u. Hennaut-Roland 1933
„	30	0,00595	„
Äthylcarbonat	15°	0,00868	Timmermans u. Hennaut-Roland 1930
„	30	0,00698	„
Äthylchlorid s. Tab. 47			
Äthylcyclohexan	20	0,00895	Ubbelohde u. Agthe 1912
„	40	649	„
„	60	545	„
„	80	445	„
„	100	354	„
Äthyl-n-decylat	15	0,0262	Deffet 1931
„	30	187	„
Äthylendibromid	17	0,0195	Vorländer u. Fischer 1932
Äthylenglykol	20	0,199	Bingham u. Fornwalt 1930
„	30	132	„
„	40	0,0913	„
„	60	495	„
„	80	302	„
„	100	199	„
„	120	140	„
„	130	120	„
„	140	104	„
Äthylenglykoldinitrat	10	0,0573	Peterson 1920
„	15	487	„
„	20	421	„
„	25	369	„
„	30	329	„
„	35	292	„
„	40	260	„
„	45	236	„
„	50	214	„
„	55	195	„
„	60	182	„
Äthylenoxyd	—49,8	0,00577	Maass u. Boomer 1922
„	—49,0	564	„
„	—45,7	539	„
„	—38,2	488	„
„	—32,6	451	„
„	—21,0	394	„
„	—13,6	364	„
„	0	320	„
„	9,3	293	„
Äthylformal	15	0,00442	Timmermans u. Hennaut-Roland 1930
„	30	344	„
Äthylformiat	15	0,00419	„ 1933
„	30	358	„
Äthylglutarat	15	0,0326	Serwy 1933
„	30	231	„
Äthyl-n-heptylat	0	0,0183	Bingham u. de Turck 1932
„	10	150	„

Erk.

Zähigkeit homogener Flüssigkeiten in CGS-Einheiten.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Flüssigkeit	Temp.	η	Beobachter
Äthyl-n-heptylat	20°	0,0125	Bingham u. de
„ [(Forts.)	30	106	„ [Turck 1932
„	40	0,0092	„
„	60	71	„
„	80	56	„
„	100	46	„
„	15	0,0139	Deffet 1931
„	30	107	„
Äthyl-hexanol s. Tab. 45			
Äthyllactat . . .	0	0,0530	Bingham u. Forn-
„	10	368	„ [walt 1930
„	20	268	„
„	30	204	„
„	40	161	„
„	60	108	„
„	80	0,0078	„
„	100	56	„
Äthylmalonat . .	15	0,0238	Timmermans u.
„	30	175	Delcourt 1934
Äthyl-mercaptan s. Tab. 45			
Äthyl-n-nonylat .	15	0,0211	Deffet 1931
„	30	157	„
Äthyl-n-octylat .	15	0,0172	„
„	30	132	„
Äthyloxalat . . .	15	0,0231	Timmermans u. Hennaut-Roland
„	30	162	„ [1930
Äthylpropionat .	15	0,00564	„
„	30	473	„
Äthyl-i-propyl-carbinol	25	0,0403	Pickard u. Kenyon [1911
2-Äthyl-tetradekanol	20	0,381	Bingham u. Ste-
„	30	231	„ [phens 1933
„	40	149	„
„	60	0,0703	„
„	80	379	„
„	100	229	„
2-Äthyl-tetradecylacetat.	0	0,151	„
„	10	108	„
„	20	0,0749	„
„	30	552	„
„	40	421	„
„	60	268	„
„	80	186	„
„	100	138	„
Äthyl-o-tolyläthylcarbamat . . .	25	0,0904	Baker 1913
Äthyl-n-valerat .	0	0,0115	Bingham u. de
„	10	0,00966	„ [Turck 1932
„	20	832	„
„	30	724	„
„	40	635	„
„	60	504	„
„	80	414	„
„	100	346	„
Allylalkohol . . .	15	0,0149	Timmermans u. Hennaut-Roland
„	30	107	„ [1933
Allylchlorid . . .	15°	0,00347	Timmermans u. Hennaut-Roland
„	30	300	„ [1933
Allylisosulfocyanid	15	0,00782	„
„ [(Allylsenföl)	30	642	„
Ameisensäure . .	15	0,0197	„ 1930
„	30	144	„
Ammoniak . . .	—69	0,00475	Fredenhagen 1930
„	—33,5	265	„
„	—50	317	Monosson u. Ples-
„	—40	276	„ [kow 1931
„	—33,5	255	„
n-Amylalkohol . .	15	0,0465	Timmermans u. Hennaut-Roland
„	30	299	„ [1933
n-Amyl-n-butyrat	0	0,0177	Bingham u. de
„	10	145	„ [Turck 1932
„	20	121	„
„	30	103	„
„	40	0,0089	„
„	60	69	„
„	80	55	„
„	100	45	„
n-Amylfluorid . .	20	0,00372	Swarts 1931
„	30	335	„
„	40	304	„
„	50	278	„
„	60	253	„
n-Amylmercaptan s. Tab. 45			
n-Amylglutarat .	15	0,0838	Serwy 1933
„	30	531	„
n-Amylmalonat .	15	0,0530	„
„	30	356	„
n-Amyloxalat .. .	15	0,0498	„
„	30	333	„
n-Amylpimelat .	15	0,0943	„
„	30	591	„
n-Amyl-i-propyl-carbinol	25	0,0729	Pickard u. Kenyon [1911
2-Amyl-undekanol	20	0,394	Bingham u. Ste-
„	30	239	„ [phens 1933
„	40	152	„
„	60	0,0696	„
„	80	369	„
„	100	217	„
2-Amyl-undecylacetat.	0	0,166	„
„	10	107	„
„	20	0,0733	„
„	30	529	„
„	40	400	„
„	60	251	„
„	80	174	„
„	100	127	„
Anisaldehyd . . .	26	0,0370	Vorländer u. Kirchner 1931
Anisol	17	0,0113	Vorländer u. Fischer 1932
„	0	0,0178	Piatti 1931
„	10	151	„
„	20	132	„

Erk.

Zähigkeit homogener Flüssigkeiten in CGS-Einheiten.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Flüssigkeit	Temp.	η	Beobachter
Anisol (Forts.)	30°	0,0121	Piatti 1931
„	40	112	„
„	50	104	„
„	60	0,0097	„
Anissäureäthylester	20	0,0745	Vorländer u. Kirchner 1931
Anthracen	244,6	0,00501	Marti 1930
Anthrachinon	304,5	0,00506	„
Benzaldehyd	25	0,0139	Vorländer u. Kirchner 1931
Benzoesäure	130	0,0136	Marti 1930
„	150	106	„
Benzoesäureäthylester	26	0,0176	Vorländer u. Kirchner 1931
Benzoesäurebenzylester	23,5	0,0643	„
Benzoesäuremethylester	23,5	0,0176	„
α-Benzolazo-(anisal-α′-naphthylamin)	64	16,7	Vorländer 1930
„	70	8,8	„
„	78	5,6	„
„	81,0	4,4	„
„	84,4	3,1	„
„	87,7	2,5	„
„	89,8	2,1	„
„	97,7	1,16	„
„	103,4	0,73	„
„	109,1	0,64	„
„	116,0	0,50	„
„	119,3	0,48	„
„	124,0	0,42	„
„	128,3	0,37	„
„	132,6	0,31	„
Benzophenon	55	0,0479	Marti 1930
„	75	290	„
„	120	138	„
„	155	0,0091	„
„	180	72	„
„	250	42	„
Benzyläther	0	0,105	Bingham u. Spooner 1932
„	10	0,0725	„
„	20	533	„
„	30	406	„
„	40	321	„
„	60	216	„
„	80	157	„
„	100	120	„
Bernsteinsäurediäthylester	17	0,0300	Vorländer u. Fischer 1932
„	23	259	„
Bernsteinsäuredimethylester	23	0,0263	„
o-Bromanilin	40	0,0319	Bingham u. Geddes 1934
„	60	216	„
„	80	154	„
„	100	119	„
m-Bromanilin	20	0,0681	„
„	30	490	„
„	40	370	„
„	60	238	„
m-Bromanilin (Forts.)	80°	0,0170	Bingham u. Geddes 1934
„	100	131	„
p-Bromanilin	70	0,0213	„
„	80	181	„
„	100	138	„
Bromoform	25	0,0189	Trew 1932
o-Bromtoluol	0	0,0221	Bingham u. Geddes 1934
„	10	181	„
„	20	151	„
„	30	129	„
„	40	112	„
„	60	0,0087	„
„	80	71	„
„	100	59	„
m-Bromtoluol	0	0,0173	„
„	10	145	„
„	20	125	„
„	30	108	„
„	40	0,0096	„
„	60	76	„
„	80	63	„
„	100	53	„
p-Bromtoluol	30	0,01095	„
„	40	0,00964	„
„	60	768	„
„	80	630	„
„	100	531	„
i-Buttersäure	15	**0,0144**	Timmermans u. Delcourt 1934
„	30	**113**	
n-Buttersäure	15	**0,0181**	Timmermans u. Hennaut-Roland 1933
„	30	**139**	„
n-Butylacetat	0	0,01004	Bingham u. de Turck 1932
„	10	0,00851	„
„	20	732	„
„	30	637	„
„	40	563	„
„	60	448	„
„	80	366	„
„	100	304	„
n-Butyläther	15	**0,00741**	Timmermans u. Hennaut-Roland 1930
„	30	**602**	„
n-Butylalkohol	—50,9	0,361	Tonomura 1931
„	—40,8	232 1)	„
„	—30,1	147	„
„	—29,7	144	„
„	—22,4	111 1)	„
„	—20,7	104	„
„	—14,1	0,0838	„
„	0	519	Tonomura 1931
„	+30	0,0230	Bulkley 1931
Butylbromid, sekundär, racemisch	15	**0,00618**	Timmermans u. Delcourt 1934
„	30	**526**	„
Butylbromid, tertiär	15	**0,00883**	„
„	30	**702**	„

---

1) Vom Bearbeiter gemittelt.

Erk.

Zähigkeit homogener Flüssigkeiten in CGS-Einheiten.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Flüssigkeit	Temp.	η	Beobachter
n-Butylbutyrat. .	0°	0,0144	Bingham u. de
"	10	120	" [Turck 1932
"	20	101	"
"	30	0,00871	"
"	40	760	"
"	60	594	"
"	80	478	"
"	100	395	"
n-Butylchlorid . .	15	**0,00469**	Timmermans u. Hennaut-Roland
"	30	**405**	" [1930
Butylchlorid, tertiär	15	**0,00543**	Timmermans u. Delcourt 1934
"	30	**439**	"
i-Butylcyclohexan	20	0,0122	Ubbelohde u. Agthe
"	40	0,0091	" [1912
"	60	69	"
"	80	55	"
"	100	45	"
2-Butyl-dodekanol	20	0,405	Bingham u. Ste-
"	30	244	" [phens 1933
"	40	155	"
"	60	0,0704	"
"	80	371	"
"	100	220	"
2-Butyl-dodecylacetat.	0	0,166	"
"	10	0,106	"
"	20	0,0733	"
"	30	530	"
"	40	409	"
"	60	252	"
"	80	173	"
"	100	128	"
n-Butylformiat .	0	0,00940	Bingham u. de
"	10	799	" [Turck 1932
"	20	689	"
"	30	601	"
"	40	531	"
"	60	422	"
"	80	346	"
"	100	288	"
n-Butylglutarat .	15	**0,0542**	Serwy 1933
"	30	**366**	"
i-Butyljodid . . .	15	**0,00945**	Timmermans u. Delcourt 1934
"	30	**777**	
n-Butyljodid. . .	15	**0,00918**	"
"	30	**777**	"
Butyljodid, sekundär, racemisch	15	0,00885	"
"	30	725	"
n-Butyl-mercaptan s. Tab. 45			
n-Butylmalonat .	15	**0,0387**	Serwy 1933
"	30	**268**	"
Butylphthalat . .	15	0,290	Louis u. Peyrot
"	20	207	" [1932
"	25	169	"
"	30	140	"
"	35	120	"
n-Butylpimelat. .	15	**0,0821**	Serwy 1933
"	30	**526**	"

Flüssigkeit	Temp.	η	Beobachter
n-Butylpropionat	0°	0,01155	Bingham u. de
"	10	0,00975	" [Turck 1932
"	20	835	"
"	30	726	"
"	40	639	"
"	60	510	"
"	80	413	"
"	100	343	"
n-Butyl-i-propylcarbinol. . . .	25	0,0709	Pickard u. Kenyon 1911
n-Butylvalerat . .	0	0,0179	Bingham u. de
"	10	147	" [Turck 1932
"	20	123	"
"	30	105	"
"	40	0,0091	"
"	60	70	"
"	80	56	"
"	100	46	"
n-Butyrin	20	1,23	Gilchrist u. Schnette 1931
i-Butyrin	20	1,03 1)	"
n-Butyronitril . .	15	**0,00624**	Timmermans u. Delcourt 1934
"	30	**515**	"
i-Butyronitril . .	15	**0,00551**	"
"	30	**456**	"
n-Caproin . . .	20	1,989	Gilchrist u. Schnette 1931
Carbazol	304,5	0,00506	Marti 1930
Cetylalkohol . . .	50	0,116	Bingham u. de
"	60	0,0828	" [Turck 1932
"	70	608	"
"	80	455	"
"	90	346	"
"	100	275	"
"	50	**0,134**	Delcourt 1931
"	60	**0,0842**	"
"	75	**538**	"
Cetyljodid. . . .	25	**0,0848**	"
"	40	**550**	"
Chloracetol . . .	15	**0,00769**	Timmermans u. Delcourt 1934
"	30	**619**	"
Chlorbenzol . . .	15	0,00900	Vorländer u. Fischer 1932
Chlor-3-fluor-3-äthan	21,2	0,00502	Booth, Mong u. Burchfield 1932
Chlor-4-fluor-2-äthan	30,0	0,0115	"
Chloropren . . .	25	0,00394	Carothers, Williams, Collins u. Kirby 1931
Chlorsulfonsäure .	—10	0,0563	Lutschinsky 1934
"	— 5	493	"
"	0	424	"
"	10	329	"
"	20	266	"
"	30	223	"
"	40	189	"
"	50	166	"
"	60	151	"

---

1) Vom Bearbeiter gemittelt.

Erk.

Zähigkeit homogener Flüssigkeiten in CGS-Einheiten.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Flüssigkeit	Temp.	η	Beobachter
o-Chlortoluol . .	15°	**0,0104**	Timmermans u. Hennaut-Roland
„	30	**0,00887**	„ [1930
„	0	0,0140	Bingham u. Geddes
„	10	119	„ [1934
„	20	102	„
„	30	0,0089	„
„	40	79	„
„	60	63	„
„	80	52	„
„	100	44	„
m-Chlortoluol . .	0	0,0118	„
„	10	101	„
„	20	0,0088	„
„	30	76	„
„	40	68	„
„	60	55	„
„	80	46	„
„	100	39	„
p-Chlortoluol . .	10	0,0103	„
„	20	0,0089	„
„	30	78	„
„	40	70	„
„	60	56	„
„	80	47	„
„	100	40	„
pseudo-Cumol . .	20	0,0101	de Carli 1931
„	30	0,0081	„
Cycloheptan . . .	13,5	0,0164	Godchot u. Cauquil
Cyclohepten . . .	13,5	0,0124	„ [1931
Cyclohexan . . .	13,5	0,0113	„
„	17	0,0102	Vorländer u. Fischer 1932
Cyclohexanol . .	39,1	0,203	Herz u. Bloch 1924
„	65,9	0,058	„
„	90,0	25	„
„	15	0,97	Erk 1931 1)
„	20	0,68	„
„	25	0,49	„
„	30	0,36	„
„	35	0,27	„
„	40	0,20	„
„	45	$0{,}15_5$	„
Cyclohexanon . .	17,3	0,0230	Herz u. Bloch 1924
„	39,1	155	„
„	65,9	101	„
„	17	0,0257	Vorländer u. Fischer 1932
Cyclohexen . . .	13,5	0,00696	Godchot u. Cauquil
Cyclooctan . . .	13,5	0,0235	„ [1931
Cyclookten . . .	13,5	0,0180	„
Cyclopentan . . .	13,5	0,00493	„
Cyclopenten . . .	13,5	0,00557	„
p-Cymol	30	0,00752	Bulkley 1931
n-Decylnitril . .	15	0,0324	Deffet 1931
„	30	219	„
Dekahydronaphthalin	17	0,0277	Vorländer u. Fischer 1932
Decan (Diisoamyl)	20	0,00817	Ubbelohde u. Agthe
„	40	658	„ [1912

Flüssigkeit	Temp.	η	Beobachter
Decan (Diisoamyl)	60°	0,00518	Ubbelohde u. Agthe
„ [(Forts.)	80	427	„ [1912
„	100	355	„
„	25	853	Shepard, Henne u. Midgley 1931
n-Decan	0	0,0130	Bingham u. Forn-
„	10	108	„ [walt 1930
„	20	0,0092	„
„	30	79	„
„	40	69	„
„	60	54	„
„	80	44	„
„	100	36	„
Di-i-amyläther . .	0	0,0146	Bingham u. Spooner
„	10	120	„ [1932
„	20	101	„
„	30	0,0087	„
„	40	75	„
„	60	58	„
„	80	47	„
„	100	38	„
Di-n-amyläther .	0	0,0158	„
„	10	129	„
„	20	108	„
„	30	0,0092	„
„	40	80	„
„	60	62	„
„	80	49	„
„	100	41	„
Diäthyläther . .	17	0,00240	Vorländer u. Fischer 1932
Diäthylcarbinol .	15	**0,0734**	Timmermans u. Hennaut-Roland
„	30	**331**	„ [1933
Diäthylenglykoldinitrat	10	0,119	Peterson 1930
„	20	0,0808	„
„	30	573	„
„	40	437	„
„	50	351	„
„	60	275	„
Diäthylketon . .	15	**0,00493**	Timmermans u. Hennaut-Roland
„	30	**423**	„ [1933
Di-n-butyläther .	0	0,0094	Bingham u. Spooner
„	10	80	„ [1932
„	20	69	„
„	30	61	„
„	40	54	„
„	60	429	„
„	80	350	„
„	100	293	„
Dibutylphthalat .	19	0,218	Louis 1932
„	20	208	„
β-Difluoräthylalkohol	20	0,0265	Swarts 1931
„	30	203	„
„	40	158	„
„	50	128	„
„	60	104	„
1,2,5-Difluoranilin	20	0,0232	„
„	30	188	„
„	40	156	„

---

1) Unveröffentlicht.

Erk.

Zähigkeit homogener Flüssigkeiten in CGS-Einheiten.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Flüssigkeit	Temp.	η	Beobachter
1,2,5-Difluoranilin	50°	0,0133	Swarts 1931
„ [(Forts.)	59,95	114	„
Difluorbenzol (m-($C_6H_4F_2$)1,3)	20	0,00574	„
„	30	512	„
„	40	461	„
„	50	416	„
„	60	379	„
Difluorbenzol (p-($C_6H_4F_2$)1,4)	20	0,00639	„
„	30	568	„
„	40	508	„
„	50	457	„
„	60	414	„
1,1-Difluor-2-bromäthan . .	20,05	0,00784	„
„	30	697	„
„	40	621	„
„	50,45	555	„
1,1-Difluor-2,2-dichloräthan . .	20	0,00713	„
„	30	626	„
„	40	554	„
„	50	494	„
„	55	468	„
Difluoressigsäure .	20	0,0298	„
„	30	233	„
„	40	190	„
„	50	155	„
„	60	130	„
Difluoressigsäureäthylester . . .	20	0,00761	„
„	30	662	„
„	40	581	„
„	50	516	„
„	60	460	„
Difluortetrachloräthan	28,1	0,0125	Hovorka u. Geiger
„	30	121	„ [1933
„	40	104	„
„	50	0,0091	„
„	60	80	„
„	70	71	„
„	80	63	„
„	90	57	„
Di-n-hexylketoxim	15	0,376	Deffet 1931
„	30	179	„
Diisobutyl . . .	15	**0,00512**	Timmermans u. Hennaut-Roland
„	30	**432**	„ [1933
Dimethyläthylcarbinol	15	0,0548	„
„	30	282	„
n-Dimethylanilin .	17	0,0150	Vorländer u. Fischer [1932
Dimethyl-1,2-cyclohexan . .	13,5	0,00980	Godchot u. Cauquil 1931
Dimethyl-1,3 cyclohexan . .	13,5	0,00738	„
Dimethyl-1,4-cyclohexan . .	13,5	0,00788	„
Dimethyl-1,4-cyclohexen-Δ_1 .	13,5	0,00716	„
Dimethylketon . .	−92,00°	0,0215	Tonomura 1933
„	−86,72	182	„
„	−79,49	149	„
„	−71,11	120	„
„	−57,43	0,00901	„
„	−42,63	696	„
„	−29,42	576	„
„	−20,64	510	„
„	0	399	„
„	+25	305	Trew 1932
Diphenyl	70	0,0149	Bingham u. Forn-
„	80	124	„ [walt 1930
„	90	108	„
„	100	0,0097	„
Dodecan	25	0,0135	Shepard, Henne u. Midgley 1931
Dotriakontan . .	75	**0,0658**	Delcourt 1931
„	100	**409**	„
Essigsäure	15	**0,131**	Timmermans u. Hennaut-Roland
„	30	**104**	„ [1930
Essigsäureanhydrid	15	**0,00971**	„
„	30	**783**	„
Eugenol	0	0,299	Bingham u. Spooner
„	10	152	„ [1932
„	20	0,0922	„
„	30	599	„
„	40	422	„
„	60	243	„
„	80	159	„
„	100	115	„
β-Fluoräthylalkohol	20	0,0192	Swarts 1931
„	30	154	„
„	40	125	„
„	50	104	„
„	60	0,0089	„
o-Fluoranilin . .	20,27	0,0257	„
„	30,05	209	„
„	40	170	„
„	50	141	„
„	60	120	„
m-Fluoranilin . .	25	0,0248	„
„	30	220	„
„	40	175	„
„	50	148	„
„	60	125	„
p-Fluoranilin . .	20	0,0303	„
„	30	237	„
„	40,05	193	„
„	50,03	158	„
„	60	134	„
Fluorbenzol (o-(C_6H_5F)mono)	19,95	0,00582	„
„	30	516	„
„	39,95	460	„
„	50	415	„
„	60,04	375	„
o-Fluorphenetol .	20,05	0,0152	„
„	30	125	„
„	40	106	„
„	49,95	0,0092	„
m-Fluorphenetol .	20	0,0131	„
„	30,1	109	„

Erk.

Zähigkeit homogener Flüssigkeiten in CGS-Einheiten.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Flüssigkeit	Temp.	η	Beobachter
m-Fluorphenetol .	40,03°	0,0093	Swarts 1931
,,	44,95	86	,,
,,	50	80	,,
,,	60	70	,,
p-Fluorphenetol .	20,15	0,0134	,,
,,	30	111	,,
,,	40	0,0095	,,
,,	50	82	,,
,,	60	72	,,
o-(1,2)-Fluortoluol	20	0,00680	,,
,,	30	601	,,
,,	40	538	,,
,,	50	481	,,
,,	60	434	,,
m-(1,3)-Fluortoluol	20	0,00608	,,
,,	30	534	,,
,,	40	481	,,
,,	50	434	,,
,,	60	400	,,
p-(1,4)-Fluortoluol	20	0,00622	,,
,,	30	553	,,
,,	40	495	,,
,,	60	405	,,
Glucose (unterkühlt)	22	$9{,}1\cdot10^{13}$	Parks, Barton, Spaght u. Richardson 1934
,,	26	$7{,}3\cdot10^{12}$	,,
,,	30	$6{,}6\cdot10^{11}$	,,
,,	34	$6{,}8\cdot10^{10}$	,,
,,	40	$2{,}8\cdot10^{9}$	,,
,,	45	$2{,}5\cdot10^{8}$	,,
,,	50	$3{,}0\cdot10^{7}$	,,
,,	55	$4{,}7\cdot10^{6}$	,,
,,	60	$9{,}3\cdot10^{5}$	,,
,,	70	$6{,}3\cdot10^{4}$	,,
,,	80	$6{,}6\cdot10^{3}$	,,
,,	90	$1{,}05\cdot10^{3}$	,,
,,	100	250	,,
,,	110	80	,,
,,	120	32	,,
,,	130	14,5	,,
,,	140	7,6	,,
Glykoldiacetat . .	23	0,0269	Vorländer u. Fischer 1932
Glycerintrinitrat .	10	0,692	Peterson 1930
,,	20	360	,,
,,	30	210	,,
,,	40	136	,,
,,	50	0,094	,,
,,	60	68	,,
Guajakol	17	0,0884	Vorländer u. Fischer 1932
Heptan	17	0,00461	,,
,,	25	0,00386	Shepard, Henne u. Midgley 1931
Heptan-thiol s. Tab. 45			
n-Heptylacetat .	0	0,0232	Bingham u. de Turck 1932
,,	10	185	,,
,,	20	152	,,
,,	30	127	,,
,,	40	109	,,
,,	60	0,0083	,,
,,	80	65	,,
,,	100	54	,,
n-Heptylaldehyd .	15°	0,00977	Deffet 1931
,,	30	791	,,
n-Heptanoylchlorid	15	0,0121	,,
,,	30	0,00977	,,
n-Heptylalkohol .	15	0,0853	,,
,,	30	521	,,
,,	0	0,100	Bingham u. Fornwalt 1930
,,	10	0,0762	,,
,,	20	542	,,
,,	30	397	,,
,,	40	299	,,
,,	60	182	,,
,,	80	119	,,
,,	100	0,0082	,,
,,	120	60	,,
,,	140	45	,,
n-Heptylanhydrid	15	0,0470	Deffet 1931
,,	30	315	,,
n-Heptylbromid .	15	0,0143	,,
,,	30	112	,,
n-Heptylfluorid .	20	0,00626	Swarts 1931
,,	30,04	553	,,
,,	40,1	491	,,
,,	50	441	,,
,,	61	396	,,
n-Heptyljodid . .	15	0,0194	Deffet 1931
,,	30	150	,,
n-Heptyl-mercaptan s. Tab. 45			
2-Heptyl-nonanol	20	0,408	Bingham u. Stephens 1933
,,	30	248	,,
,,	40	157	,,
,,	60	0,0715	,,
,,	80	370	,,
,,	100	217	,,
2-Heptyl-nonylacetat	0	0,166	,,
,,	10	107	,,
,,	20	0,0733	,,
,,	30	529	,,
,,	40	399	,,
,,	60	250	,,
,,	80	171	,,
,,	100	126	,,
n-Heptylsäure . .	15	0,0477	Deffet 1931
,,	30	330	,,
Hexadecyl-acetat	20	0,0781	Bingham u. Stephens 1933
,,	30	587	,,
,,	40	448	,,
,,	60	290	,,
,,	80	204	,,
,,	100	147	,,
Hexadecan . . .	20	0,0334	Ubbelohde u. Agthe 1912
,,	40	215	,,
,,	60	153	,,
,,	80	114	,,
,,	100	0,0086	,,
Hexan	17	0,00374	Vorländer u. Fischer 1932
,,	25	294	Shepard, Henne u. Midgley 1931
Hexan-thiol s. Tab. 45			

Zähigkeit homogener Flüssigkeiten in CGS-Einheiten.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Flüssigkeit	Temp.	η	Beobachter
2-Hexyl-dekanol .	20°	0,414	Bingham u. Stephens 1933
„	30	251	„
„	40	159	„
„	60	0,0717	„
„	80	373	„
„	100	218	„
2-Hexyl-decyl-acetat	0	0,164	„
„	10	105	„
„	20	0,0723	„
„	30	522	„
„	40	393	„
„	60	246	„
„	80	169	„
„	100	124	„
n-Hexyl-mercaptan s. Tab. 45			
n-Hexylphenon .	20	0,0445	Deffet 1931
„	30	336	„
n-Hexyl-i-propyl-carbinol . . .	25	0,102	Pickard u. Kenyon 1911
Hydrazin	1	0,0129	Walden u. Hilgert 1933
„	2	127	„
„	3	125	„
„	5	121	„
„	10	112	„
„	15	104	„
„	20	0,0097	„
„	25	91	„
Hydrozimtaldehyd	20	0,156	Vorländer u. Kirchner 1931
Hydrozimtsäure-äthylester . . .	26	0,0251	„
Jodbenzol	15	0,0174	Timmermans u. Hennaut-Roland 1933
„	30	142	„
m-Kresol	5	0,683	Piatti 1931
„	10	439	„
„	20	208	„
„	30	100	„
„	40	0,0618	„
„	50	438	„
„	60	337	„
„	65	297	„
„	20,2	0,173	Scheiber 1933
„	35,0	0,0775	„
„	40,0	622	„
o-Kresol	31	0,0594	Piatti 1931
„	40	449	„
„	50	324	„
„	60	222	„
„	20,2	969	Scheiber 1933
„	35,0	475	„
„	40,0	415	„
p-Kresol	40	0,0700	Piatti 1931
„	45	575	„
„	50	495	„
„	55	429	„
„	60	376	„
„	65	333	„
„	20,2	0,200	Scheiber 1933
„	35,0	0,0806	„
„	40,0	650	„
Laurinsäure . . .	50°	0,0688	Bingham u. Fornwalt 1930
„	60	537	„
„	80	351	„
„	100	246	„
„	120	179	„
„	140	135	„
„	160	104	„
Malonsäure-diäthylester . .	17	0,0227	Vorländer u. Fischer 1932
Methyläthylketon	0	0,00527	Walden u. Birr 1931
„	25	393	„
„	50	312	„
Methylalkohol . .	−98,30	0,139	Tonomura 1933
„	−86,78	0,0764	„
„	−84,23	680	„
„	−77,94	531	„
„	−72,55	436	„
„	−58,62	282	„
„	−44,53	198	„
„	−33,34	153	„
„	−22,29	122	„
„	0	0,0082	„
„	15	0,00623	Timmermans u. Hennaut-Roland 1930
„	30	510	„
Methylcycloheptan	13,5	0,0115	Godchot u. Cauquil 1931
Methyl-1-cyclo-hepten-Δ_1 . . .	13,5	0,0108	„
Methylcyclohexan	13,5	0,00786	„
m-Methylcyclo-hexanol	39,1	0,0968	Herz u. Bloch 1924
„	65,9	320	„
„	90,0	157	„
o- „	39,1	0,0698	„
„	65,9	257	„
„	90,0	126	„
p- „	39,1	0,144	„
„	65,9	0,0426	„
„	90,0	183	„
m-Methylcyclo-hexanon . . .	17,3	0,0184	„
„	39,1	123	„
„	65,9	0,0086	„
o- „	17,3	0,0182	„
„	39,1	122	„
„	65,9	0,0084	„
p- „	39,1	0,0123	„
„	65,9	0,00869	„
„	90,0	688	„
Methyl-1-cyclo-hexen-Δ_1 . . .	13,5	0,00737	Godchot u. Cauquil 1931
Methyl-1-cyclo-hexen-Δ_3 . . .	13,5	0,00726	„
Methyl-cyclo-octan	13,5	0,0280	„
Methyl-cyclo-okten-Δ_1 . . .	13,5	0,0488	„
Methylcyclopentan	13,5	0,00557	„
Methyl-cyclo-penten-Δ_1 . . .	13,5	0,00442	„

Erk.

Zähigkeit homogener Flüssigkeiten in CGS-Einheiten.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Flüssigkeit	Temp.	η	Beobachter
Methylenbromid .	15°	**0,00109**	Timmermans u. Hennaut-Roland
„	30	**0,00092**	„ [1933
Methylenchlorid .	15	**0,00449**	„
„	30	**393**	„
„[1]	—20	0,00676	Plank 1933
„	—10	602	„
„	0	539	„
„	10	487	„
„	20	442	„
„	30	404	„
„	40	371	„
Methylenjodid .	15	**0,0304**	Timmermans u. Hennaut-Roland
„	30	**239**	„ [1933
Methyleugenol . .	15	0,0624	Vorländer u. Kirchner 1931
Methylformiat . .	15	**0,00360**	Timmermans u. Hennaut-Roland
„	25	**328**	„ [1930
Methyl-heptanol s. Tab. 45			
Methyl-n-heptyl-carbinol. . . .	25	0,0828	Pickard u. Kenyon [1911
Methyl-n-heptyl-keton.	15	0,0141	Deffet 1931
„	30	109	„
Methyl-n-heptyl-ketoxim . . .	20	0,204	„
„	30	126	„
Methyl-n-hexyl-keton.	15	0,0112	„
„	30	0,0087	„
Methyl-n-hexyl-ketoxim. . . .	15	0,179	„
„	30	0,094	„
1-Methyl-4-iso-propylbenzol .	17	0,00896	Vorländer u. Fischer 1932
Methyljodid . .	15	**0,00518**	Timmermans u. Delcourt 1934
„	30	**460**	„
α-Methyl-naph-thalin	17	0,0337	Vorländer u. Fischer 1932
Methyl-n-nonyl-carbinol . . .	25	0,123	Pickard u. Kenyon [1911
Methyl-n-octyl-carbinol . . .	25	0,101	„
2-Methyl-penta-decyl-acetat . .	0	0,157	Bingham u. Ste-
„	10	105	„ [phens 1933
„	20	0,0741	„
„	30	549	„
„	40	422	„
„	60	272	„
„	80	190	„
„	100	142	„
2-Methylpentanol-2	25	0,0219	Hovorka, Lankelma u. Naujoks 1933
„	35	163	„
„	45	125	„
2-Methylpentanol-2 [(Forts.)	55°	0,00994	Hovorka, Lankelma u. Naujoks 1933
„	65	784	„
„	75	644	„
„	85	537	„
„	95	456	„
„	105	394	„
„	115	345	„
Methyl-n-propyl-carbinol . . .	15	**0,0513**	Timmermans u. Hennaut-Roland
„	30	**278**	„ [1933
Methylthiocyanat	0	0,0105	Bingham u. de
„	10	0,00906	„ [Turck 1932
„	20	792	„
„	30	702	„
„	40	624	„
„	60	509	„
„	80	424	„
„	100	363	„
Monoacetin . . .	17	2,56	Vorländer u. Fischer 1932
Monofluoressig-säure-äthylester	20	0,00958	Swarts 1931
„	30	818	„
„	40	708	„
„	50	619	„
„	60	553	„
Naphthalin . . .	80	0,00967	Marti 1930
„	100	776	„
Nitrobenzol . . .	5,69	0,0271	Massy, Warren u. Wolfenden[2] 1932
„	6,64	266	„
„	7,37	261	„
„	8,08	257	„
„	8,51	255	„
„	8,85	254	„
„	9,07	252	„
„	9,32	251_5	„
„	9,66	250	„
„	10,08	247	„
„	11,03	243	„
„	12,14	237	„
„	15,04	222	„
„	19,94	203	„
„	4,92	0,0272	Wellm 1932
„	5,67	266	„
„	6,74	260	„
„	7,90	254	„
„	9,20	246	„
„	11,87	233	„
„	14,89	219	„
„	19,80	199	„
„	2,95	0,0291	Cohen u. te Boek-
„	3,94	284	„ [horst 1934
„	4,94	278	„
„	5,94	271	„
„	6,93	266	„
„	7,93	259	„
„	8,92	254	„
„	9,42	251	„
„	9,92	248	„

---

[1] Gemessen bei $p = 1$ at; bei 60 at ist η um etwa 3,5% größer.

[2] Werte korrigiert nach Cox u. Wolfenden 1933.

Erk.

Zähigkeit homogener Flüssigkeiten in CGS-Einheiten.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Flüssigkeit	Temp.	η	Beobachter
Nitrobenzol (Forts.)	10,92°	0,0243	Cohen u. te Boek-
„	11,93	238	„ [horst 1934
„	12,93	234	„
„	13,94	229	„
„	14,94	224	„
„	15,95	220	„
„	16,95	216	„
„	17,95	211	„
„	20,00	203	„
„	19,50	**0,0204**	Cox u. Wolfenden 1933
o-Nitrofluorbenzol	25	0,0243	Swarts 1931
„	30	219	„
„	40	184	„
„	50	159	„
„	60	135	„
m-Nitrofluorbenzol	25	0,0218	„
„	30,1	199	„
„	35	180	„
„	45	152	„
„	55	131	„
„	64,8	115	„
p-Nitrofluorbenzol	30,1	0,0225	„
„	40,05	184	„
„	50	156	„
„	60,45	133	„
„	65	125	„
Nitromethan . .	0	0,00853	Walden u. Birr 1932
„	25	620	„
„	50	478	„
„	25	627	Wright, Murray-Rust u. Hartley 1931
„	15	**697**	Timmermans u. Hennaut-Roland
„	30	**595**	„ [1933
o-Nitrotoluol . .	0	0,0383	Bingham u. Geddes
„	10	296	„ [1934
„	20	237	„
„	30	194	„
„	40	163	„
„	60	121	„
„	80	0,0094	„
„	100	76	„
„	15	**0,0262**	Hennaut-Roland
„	30	**191**	„ [1933
m-Nitrotoluol . .	20	0,0233	Bingham u. Geddes
„	30	191	„ [1934
„	40	160	„
„	60	118	„
„	80	0,0092	„
„	100	75	„
„	15	**0,0256**	Hennaut-Roland
„	30	**178**	„ [1933
p-Nitrotoluol . .	60	0,0120	Bingham u. Geddes
„	80	0,0094	„ [1934
„	100	76	„
n-Nonan	0	0,00969	Bingham u. Forn-
„	10	825	„ [walt 1930
„	20	711	„
„	30	620	„
„	40	548	„

Flüssigkeit	Temp.	η	Beobachter
n-Nonan (Forts.)	60°	0,00438	Bingham u. Forn-
„	80	360	„ [walt 1930
„	100	299	„
„	25	0,00662	Shepard, Henne u. Midgley 1931
n-Nonanoylchlorid	15	0,0191	Deffet 1931
„	30	145	„
Nonan-thiol s. Tab. 45			
n-Nonyl-mercaptan s. Tab. 45			
n-Nonylnitril . .	15	0,0234	„
„	30	169	„
n-Nonylsäure . .	15	0,0966	„
„	30	611	„
n-Octan	16	0,00574	Vorländer u. Fischer 1932
„	25	508	Shepard, Henne u. [Midgley 1931
Octanol s. Tab. 45			
n-Octanoylchlorid	15	0,0156	Deffet 1931
„	30	122	„
Octan-thiol s. Tab. 45			
Octodecan	40	0,0286	Ubbelohde u. Agthe
„	60	192	„ [1912
„	80	134	„
„	100	106	„
n-Octylalkohol . .	15	0,106	Deffet 1931
„	30	0,061	„
n-Octylbromid . .	15	0,0179	„
„	30	138	„
n-Octyljodid . . .	15	0,0241	„
„	30	180	„
n-Octylmercaptan s. Tab. 45			
n-Octylnitril . .	15	0,0181	„
„	30	136	„
n-Octylsäure . .	20	0,0583	„
„	30	469	„
Ölsäure	30	0,256	Bulkley 1931
Önanthsäure . . .	10	0,0562	Bingham u. Forn-
„	20	434	„ [walt 1930
„	30	340	„
„	40	274	„
„	60	189	„
„	80	138	„
„	100	106	„
„	120	0,0082	„
Oxalsäure-diäthylester	17	0,0209	Vorländer u. Fischer
Paraldehyd . . .	17	0,0129	„ [1932
Pentamethylencyanid	15	0,0908	Serwy 1933
„	30	550	„
Pentamethylenbromid	15	0,0389	„
„	30	282	„
Pentamethylenchlorid	15	0,0193	„
„	30	148	„
n-Pentan	17	0,00247	Vorländer u. Fischer 1932

Erk.

Zähigkeit homogener Flüssigkeiten in CGS-Einheiten.

Lit. Tab 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Flüssigkeit	Temp.	η	Beobachter
n-Pentan (Forts.)	25^0	0,00217	Shepard, Henne u. Midgley 1931
Pentan-thiol s. Tab. 45			
Perchloräthylen	15	**0,00932**	Timmermans u. Hennaut-Roland 1930
„	30	**746**	„
Petroläther (Kp. 30 bis 50^0)	17	0,00266	Vorländer u. Fischer 1932
o-Phenetidin	0	0,165	Bingham u. Geddes 1934
„	10	0,0945	„
„	20	608	„
„	30	422	„
„	40	312	„
„	60	193	„
„	80	133	„
„	100	0,0099	„
m-Phenetidin	30	0,129	„
„	40	0,0793	„
„	60	380	„
„	80	224	„
„	100	150	„
p-Phenetidin	20	0,129	„
„	30	0,0830	„
„	40	561	„
„	60	306	„
„	80	194	„
„	100	137	„
Phenetol	17	0,0130	Vorländer u. Fischer 1932
Phenol	50	0,0349	Howell 1932
„	60	261	„
„	70	203	„
Phenylacetaldehyd	23,5	0,0188	Vorländer u. Kirchner 1931
Phenyläthylalkohol	0	0,442	Bingham u. de Turck 1932
„	10	238	„
„	20	143	„
„	30	0,0898	„
„	40	611	„
„	60	326	„
„	80	201	„
„	100	134	„
Phenylessigsäureäthylester	23,5	0,0224	Vorländer u. Kirchner 1931
Phenylessigsäureisobutylester	23,5	0,0271	„
Phenylisothiocyanat	0	0,0229	Bingham u. de Turck 1932
„	10	186	„
„	20	156	„
„	30	132	„
„	40	114	„
„	60	0,00879	„
„	80	713	„
„	100	595	„
Phenylpropylketon	0	0,0407	„
„	10	303	„
„	20	236	„
„	30	189	„
„	40	156	„
„	60	113	„
„	80	0,0087	„
„	100	69	„
Phthalsäureanhydrid	155^0	0,0112	Marti 1930
„	180	0,00875	„
Piperidin	25	0,0137	Puschin u. Pinter 1930
„	30	121	„
Propan-thiol s. Tab. 45			
Propionitril	15	**0,00454**	Timmermans u. Delcourt 1934
„	30	**389**	„
Propionsäure	15	**0,0118**	Timmermans u. Hennaut-Roland 1930
„	30	**0,00958**	„
n-Propyläther	15	**0,00448**	„
„	30	**376**	„
i-Propylalkohol	—59,8	0,636	Tonomura 1931
„	—55,3	498	„
„	—49,8	373	„
„	—43,8	274	„
„	—39,1	223	„
„	—29,4	142 1)	„
„	—24,1	119	„
„	—20,4	102	„
„	—16,3	0,0872	„
„	— 9,4	664	„
„	— 6,8	599	„
„	— 0,1	461 1)	„
„	+15	**0,0286**	Timmermans u. Delcourt 1934
„	30	**177**	„
n-Propylalkohol	15	**0,0252**	„
„	30	**172**	„
n-Propylbenzol	15	**0,00917**	Timmermans u. Hennaut-Roland 1930
„	30	**746**	„
n-Propylchlorid	15	**0,00372**	„
„	30	**318**	„
Propylenglykoldinitrat	10	0,0556	Peterson 1930
„	20	407	„
„	30	314	„
„	40	246	„
„	50	203	„
„	60	171	„
n-Propylglutarat	15	**0,0444**	Serwy 1933
„	30	**303**	„
i-Propyljodid	15	**0,00732**	Timmermans u. Delcourt 1934
„	30	**620**	„
n-Propyljodid	15	**0,00837**	„
„	30	**670**	„
n-Propylmalonat	15	**0,0316**	Serwy 1933
„	30	**224**	„
n-Propylmelat	15	**0,0592**	„
„	30	**402**	„
2-Propyl-tridecanol	20	0,358	Bingham u. Stephens 1933
„	30	219	„
„	40	141	„
„	60	0,0657	„
„	80	354	„
„	100	216	„

---

1) Vom Bearbeiter gemittelt.

Erk.

Zähigkeit homogener Flüssigkeiten in CGS-Einheiten.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Flüssigkeit	Temp.	η	Beobachter
2-Propyl-tridecylacetat	0°	0,1586	Bingham u. Stephens 1933
„	10	1032	„
„	20	0,0716	„
„	30	521	„
„	40	396	„
„	60	251	„
„	80	174	„
„	100	130	„
Pyridin	25	0,00882	Walden, Audrieth u. Birr 1932
Quecksilber	19,02	0,0156	A. Schmidt 1933
„	20,2	155	„
„	40,8	145[1])	„
„	41,86	144	„
Ricinussäure	23,6	3,85	André u. Vernier 1932
„	37,4	1,63	„
„	51,7	0,732	„
„	76,2	0,248	„
„	100	0,111	„
Saccharose- „ -oktoacetat	100,2	29,5	Cox, Ferguson u. Dodds 1933
„ -oktobutyrat	25,9	32,7	„
„ -oktopropionat	48,9	47,8	„
Salicylsäurebenzylester	20	0,162	Vorländer u. Kirchner 1931
Salol	45	0,00746	Marti 1930
„	60	482	„
Schwefelsäure	15	0,328	Lutschinsky 1934
„	20	254	„
„	30	157	„
„	40	115	„
„	50	0,0882	„
„	60	722	„
„	70	609	„
„	80	519	„
Stearinsäure	70	0,116	Bingham u. Fornwalt 1930
„	80	0,0795	„
„	100	512	„
„	120	337	„
„	140	238	„
„	160	178	„
„	180	137	„
„	200	109	„
Styrol (nicht polymerisiert)	17	0,0078	Vorländer u. Fischer 1932
Sulfurylchlorid	—10	0,0114	Lutschinsky 1934
„	— 6	108	„
„	0	102	„
„	10	0,00931	„
„	20	857	„
„	30	790	„
„	40	732	„
„	50	684	„
„	60	636	„
Tetradecan	20	0,0218	Ubbelohde u. Agthe 1912
„	40	147	„
„	60	111	„
„	80	0,0085	„

Flüssigkeit	Temp.	η	Beobachter
Tetradecan (Forts.)	100°	0,0066	Ubbelohde u. Agthe 1912
Tetrahydronaphthalin	17	0,0237	Vorländer u. Fischer 1932
Titantetrachlorid	20	0,00792	Sagawa 1933
„	25	746	„
m-Toluidin	0	0,0866	Bingham u. Spooner 1932
„	10	551	„
„	20	381	„
„	30	279	„
„	40	214	„
„	60	140	„
„	80	100	„
„	100	0,0077	„
Toluol	17	0,0061	Vorländer u. Fischer 1932
p-Tolylaldehyd	20	0,0184	Vorländer u. Kirchner 1931
Triacetin	17	0,280	Vorländer u. Fischer 1932
Triäthylamin	15	**0,00394**	Timmermans u. Hennaut-Roland
„	30	**323**	„ 1933
Triäthylcarbinol	0	0,323	Bingham u. de Turck 1932
„	10	137	„
„	20	0,0675	„
„	30	375	„
„	40	232	„
„	60	113	„
„	80	0,0069	„
„	100	47	„
Triäthylorthophosphat	20	0,0168	Evans u. Jones 1932
„	25	155	„
„	30	142	„
„	35	130	„
„	40	121	„
Tri-i-amylamin	0	0,0498	Bingham u. Spooner 1932
„	10	358	„
„	20	269	„
„	30	210	„
„	40	170	„
„	60	117	„
„	80	0,0087	„
„	100	67	„
Tri-n-amylamin	0	0,0472	„
„	10	343	„
„	20	262	„
„	30	206	„
„	40	167	„
„	60	117	„
„	80	0,0087	„
„	100	68	„
Tri-n-butylamin	0	0,0224	„
„	10	174	„
„	20	141	„
„	30	117	„
„	40	0,0099	„
„	60	74	„

---

[1]) Vom Bearbeiter gemittelt.

Erk.

Zähigkeit homogener Flüssigkeiten in CGS-Einheiten.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Flüssigkeit	Temp.	η	Beobachter
Tri-n-butylamin	80^0	0,0057	Bingham u. Spooner
„ [(Forts.)	100	46	„ [1932
Tri-n-butylorthophosphat .	20	0,0389	Evans u. Jones 1932
„	25	342	„
„	30	302	„
„	35	270	„
„	40	244	„
Tricaprin	45	0,1006	Joglekar u. Watson
„	60	0,0777	„ [1928
„	70	688	„
„	75	625	„
„	85	551	„
Trichloräthylen .	25	0,00550	Carlisle u. Levine
„	50	446	„ [1932
„	75	371	„
Trichlorfluoräthan	20	0,0107	Swarts 1931
„	30	0,0093	„
„	40	82	„
„	50	73	„
„	60	65	„
1,1,1-Trifluoraceton	8,3	0,00357	„
„	11,25	345	„
„	15	328	„
Trifluoressigsäure.	19,75	0,00876	„
„	30,05	750	„
„	39,92	653	„
„	50,35	569	„
„	60,4	502	„
„	65,42	473	„
Trifluoressigsäureäthylester . . .	20	0,00434	„
„	30	385	„
„	40	345	„
„	50	312	„
„	60,15	282	„
1,1,1-Trifluorisopropylalkohol	15	0,0369	„
„	24,92	259	„
„	35	177	„
„	44,95	130	„
„	55	0,0099	„
Trifluormethylcyclohexan . .	20	0,00951	„
„	30	829	„
„	40	734	„
„	50	649	„
„	60	575	„
Trifluortoluol (Benzotrifluorid)	19,8	0,00574	„
„	30	512	„
„	40	462	„
„	50	420	„
„	60	387	„
Trifluortrichloräthan.	0	0,00925	Hovorka u. Geiger
„	10	805	„ [1933
„	20	711	„
„	30	627	„
„	40	559	„
1,1,2-Trifluor-1,2,2-trichloräthan	20^0	0,00698	Swarts 1931
„	30	614	„
„	40	547	„
„	45	516	„
1,1,1-Trifluor-trimethylcarbinol.	25	0,0332	„
„	30	271	„
„	35	224	„
„	40	185	„
„	45	159	„
„	55	119	„
Trilaurin	45	0,220	Joglekar u. Watson
„	60	136	„ [1928
„	70	103	„
„	75	0,091	„
„	80	81	„
„	85	72	„
1,3,4-Trimethylbenzol	17	0,00956	Vorländer u. Fischer 1932
Trimethylcarbinol	30	**0,0332**	Timmermans u. Delcourt 1934
„	35	**258**	„
„	40	**204**	„
Trimethyl-1,3,4-cyclohexan . .	13,5	0,00934	Godchot u. Cauquil [1931
Trimethyl-1,3,4-cyclohexen-$\Delta_3(\Delta_4)$	13,5	0,00884	„
Trimethylenbromid	15	**0,0224**	Serwy 1933
„	30	**175**	„
„	17	**213**	Vorländer u. Fischer 1932
Trimethylencyanid	15	**0,0810**	Serwy 1933
„	30	**523**	„
Trimethylenglykoldinitrat	10	0,0851	Peterson 1930
„	20	597	„
„	30	436	„
„	40	344	„
„	50	282	„
„	60	233	„
Trimethylorthophosphat .	20	0,0226	Evans u. Jones 1932
„	25	203	„
„	30	182	„
„	35	166	„
„	40	152	„
Trimyristin . . .	60	0,177	Joglekar u. Watson
„	70	134	„ [1928
„	75	117	„
„	80	104	„
„	85	0,092	„
Tri-o-kresolphosphat I^1) .	20	1,29	Bingham u. Forn-
„	40	0,328	„ [walt 1930

---

^{1}) Von der Eastman Kodak Co.

Erk.

Zähigkeit homogener Flüssigkeiten in CGS-Einheiten.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Flüssigkeit	Temp.	η	Beobachter
Tri-o-kresolphosphat I (Forts.) .	**60°**	0,135	Bingham u. Fornwalt 1930
„	**80**	0,071	„
„ II[1]) .	**20**	0,951	„
„	**30**	479	„
„	**40**	277	„
„	**50**	177	„
„	**60**	122	„
„	**80**	0,067	„
Tripalmitin . . .	**70**	0,168	Joglekar u. Watson 1928
„	**75**	147	„
„	**80**	129	„
„	**85**	114	„
Tri-n-propylorthophosphat .	**20**	0,0283	Evans u. Jones 1932
„	**25**	251	„
„	**30**	225	„
„	**35**	203	„
„	**40**	184	„
Tristearin	**75**	0,185	Joglekar u. Watson 1928
„	**80**	162	„
„	**85**	143	„
Tri-o-tolylorthophosphat .	**25**	0,866	Evans u. Jones 1932
„	**30**	610	„
„	**40**	327	„
n-Undecan . . .	**0**	0,0172	Bingham u. Fornwalt 1930
„	**10**	141	„
„	**20**	117	„
„	**30**	0,00996	„
„	**40**	864	„
„	**60**	662	„
„	**80**	528	„
„	**100**	435	„
„	**25**	0,0108	Shepard, Henne u. Midgley 1931
Urethan	**60**	0,0236	Stückgold 1917
„	**70**	181	„
Urethan (Forts.) .	**80°**	0,0146	Stückgold 1917
i-Valeriansäure . .	**15**	**0,0273**	Timmermans u. Hennaut-Roland 1933
„	**30**	**197**	„
n-Valeriansäure .	**15**	**0,0236**	„
„	**30**	**177**	„
i-Valerin	**20**	1,426	Gilchrist u. Schnette 1931
n-Valerin	**20**	0,906	„
n-Valeronitril . .	**15**	**0,00779**	Timmermans u. Delcourt 1934
„	**30**	**637**	„
i-Valeronitril . .	**15**	**0,00850**	„
„	**30**	**677**	„
Wasser (Isotop D_2O)	**5**	0,0199	Lewis u. Macdonald 1933
„	**10**	169	„
„	**15**	145	„
„	**20**	126	„
„	**25**	110	„
„	**30**	0,0097	„
„	**35**	086	„
m-Xylol.	**15**	**0,00650**	Timmermans u. Hennaut-Roland 1930
„	**30**	**547**	„
„	**20**	627	de Carli 1931
„	**30**	549	„
„	**17**	0,0064	Vorländer u. Fischer 1932
o-Xylol	**16**	0,00876	„
p-Xylol	**16**	0,00696	„
Zimtaldehyd . .	**26**	0,0378	Vorländer u. Kirchner 1931
Zimtsäureäthylester	**25**	0,0605	„
Zinkäthyl	**20**	0,00858	Hein u. Schramm 1930
Zinntetrachlorid .	**20**	0,0105	de Carli 1931
„	**30**	0,0081	„

---

[1]) Von der E. J. du Pont de Nemours Co.

Erk.

Zähigkeit von Lösungen und Gemischen.

Lit. Tab. 58, S. 198.

Zähigkeit von Glycerin-Wassergemischen in Zentipoise.

Beobachter: **Sheely**, 1932.

Spez. Gew.	Gehalt an Glycerin %	Temperatur					Spez. Gew.	Gehalt an Glycerin %	Temperatur				
		20⁰ C	22,5⁰ C	25⁰ C	27,5 C	30⁰ C			20⁰ C	22,5⁰ C	25⁰ C	27,5⁰ C	30⁰ C
1,00000	0,00	1,005	—	0,893	—	0,800	1,11380	45,00	4,715	—	3,967	—	3,380
1,00235	1,00	1,029	—	0,912	—	0,817	1,11650	46,00	4,952	—	4,165	—	3,540
1,00475	2,00	1,055	—	0,935	—	0,836	1,11915	47,00	5,206	—	4,367	—	3,706
1,00710	3,00	1,083	—	0,959	—	0,856	1,12185	48,00	5,465	—	4,571	—	3,873
1,00950	4,00	1,112	—	0,984	—	0,877	1,12450	49,00	5,730	—	4,787	—	4,051
1,01185	5,00	1,143	—	1,010	—	0,900	1,12720	50,00	6,050	—	5,041	—	4,247
1,01425	6,00	1,175	—	1,037	—	0,924	1,12995	51,00	6,396	—	5,319	—	4,467
1,01660	7,00	1,207	—	1,064	—	0,948	1,13265	52,00	6,764	—	5,597	—	4,709
1 01900	8,00	1,239	—	1,092	—	0,972	1,13540	53,00	7,158	—	5,910	—	4,957
1,02135	9,00	1,274	—	1,121	—	0,997	1,13815	54,00	7,562	—	6,230	—	5,210
1,02370	10,00	1,311	—	1,153	—	1,024	1,14090	55,00	7,997	7,247	6,582	—	5,494
1,02620	11,00	1,350	—	1,186	—	1,052	1,14365	56,00	8,482	7,676	6,963	—	5,816
1,02865	12,00	1,390	—	1,221	—	1,082	1,14640	57,00	9,018	8,147	7,394	—	6,148
1,03110	13,00	1,431	—	1,256	—	1,112	1,14915	58,00	9,586	8,652	7,830	7,124	6,495
1,03360	14,00	1,473	—	1,292	—	1,143	1,15185	59,00	10,25	9,226	8,312	7,552	6,870
1,03605	15,00	1,517	—	1,331	—	1,174	1,15460	60,00	10,96	9,83	8,823	8,015	7,312
1,03850	16,00	1,565	—	1,370	—	1,207	1,15735	61,00	11,71	10,54	9,428	8,544	7,740
1,04100	17,00	1,614	—	1,411	—	1,244	1,16010	62,00	12,52	11,26	10,11	9,107	8,260
1,04345	18,00	1,664	—	1,453	—	1,281	1,16285	63,00	13,43	12,04	10,83	9,73	8,812
1,04590	19,00	1,715	—	1,495	—	1,320	1,16560	64,00	14,42	12,90	11,57	10,38	9,386
1,04840	20,00	1,769	—	1,542	—	1,360	1,16835	65,00	15,54	13,80	12,36	11,10	10,02
1,05095	21,00	1,829	—	1,592	—	1,403	1,17110	66,00	16,73	14,84	13,22	11,88	10,68
1,05350	22,00	1,892	—	1,644	—	1,447	1,17385	67,00	17,96	15,92	14,18	12,72	11,45
1,05605	23,00	1,957	—	1,699	—	1,494	1,17660	68,00	19,40	17,19	15,33	13,64	12,33
1,05860	24,00	2,025	—	1,754	—	1,541	1,17935	69,00	21,07	18,66	16,62	14,66	13,27
1,06115	25,00	2,095	—	1,810	—	1,590	1,18210	70,00	22,94	20,23	17,96	15,96	14,32
1,06370	26,00	2,167	—	1,870	—	1,641	1,18480	71,00	25,17	21,97	19,53	17,38	15,56
1,06625	27,00	2,242	—	1,934	—	1,695	1,18755	72,00	27,56	24,01	21,29	18,89	16,88
1,06880	28,00	2,324	—	2,008	—	1,752	1,19025	73,00	30,21	26,41	23,28	20,53	18,34
1,07135	29,00	2,410	—	2,082	—	1,812	1,19295	74,00	33,04	28,96	25,46	22,34	19,93
1,07395	30,00	2,501	—	2,157	—	1,876	1,19565	75,00	36,46	31,62	27,73	24,47	21,68
1,07660	31,00	2,597	—	2,235	—	1,942	1,19840	76,00	40,19	34,87	30,56	26,84	23,60
1,07925	32,00	2,700	—	2,318	—	2,012	1,20110	77,00	44,53	38,50	33,58	29,59	25,90
1,08190	33,00	2,809	—	2,407	—	2,088	1,20380	78,00	49,57	42,65	37,18	32,58	28,68
1,08455	34,00	2,921	—	2,502	—	2,167	1,20655	79,00	55,47	47,53	41,16	36,06	31,62
1,08715	35,00	3,040	—	2,600	—	2,249	1,20925	80,00	62,0	52,77	45,86	40,00	34,92
1,08980	36,00	3,169	—	2,706	—	2,335	1,21190	81,00	69,3	58,74	51,02	44,15	38,56
1,09245	37,00	3,300	—	2,817	—	2,427	1,21455	82,00	77,9	66,1	56,90	49,30	42,92
1,09510	38,00	3,440	—	2,932	—	2,523	1,21720	83,00	87,9	74,5	64,2	55,10	47,90
1,09775	39,00	3,593	—	3,052	—	2,624	1,21990	84,00	99,6	84,3	72,2	62,0	53,63
1,10040	40,00	3,750	—	3,181	—	2,731	1,22255	85,00	112,9	95,5	81,5	70,2	60,05
1,10310	41,00	3,917	—	3,319	—	2,845	1,22520	86,00	129,6	109,1	92,6	79,0	68,1
1,10575	42,00	4,106	—	3,466	—	2,966	1,22790	87,00	150,4	125,6	106,1	90,5	77,5
1,10845	43,00	4,307	—	3,624	—	3,094	1,23055	88,00	174,5	145,7	122,6	104,0	88,8
1,11115	44,00	4,509	—	3,787	—	3,231	1,23320	89,00	201,4	169,1	141,8	119,1	101,1

Erk.

Zähigkeit von Lösungen und Gemischen.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Zähigkeit von Glycerin-Wassergemischen in Zentipoise. (Fortsetzung.)

Beobachter: **Sheely**, 1932.

Spez. Gew.	Gehalt an Glycerin %	Temperatur				
		20° C	22,5° C	25° C	27,5° C	30° C
1,23585	90,00	234,6	194,6	163,6	137,3	115,3
1,23718	90,50	255,0	210,4	175,6	147,6	124,3
1,23850	91,00	278,4	227,0	189,3	158,8	134,4
1,23983	91,50	302,8	246,2	204,0	171,3	145,0
1,24115	92,00	328,4	267,9	221,8	185,6	156,5
1,24248	92,50	356,2	292,5	241,2	201,2	169,3
1,24380	93,00	387,7	318,6	262,9	217,7	182,8
1,24513	93,50	421,3	344,8	285,7	237,0	196,2
1,24645	94,00	457,7	374,0	308,7	255,8	212,0
1,24778	94,50	498,5	406,0	335,6	278,2	229,0
1,24910	95,00	545	443,8	366,0	301,8	248,8
1,25038	95,50	601	495,0	397,8	327,5	271,4
1,25165	96,00	661	532,0	435,0	357,6	296,7
1,25295	96,50	731	584,0	476,8	391,5	324,3
1,25425	97,00	805	645	522,9	428,4	354,0
1,25555	97,50	885	713	571	470,0	387,4
1,25685	98,00	974	784	629	514,4	424,0
1,25815	98,50	1080	867	698	567	465,3
1,25945	99,00	1197	957	775	629	511,0
1,26073	99,50	1337	1065	856	694	564
1,26201	100,00	1499	1186	945	764	624

Zähigkeit von Schwefelsäure-Wassergemischen.

Beobachter: **Vinal** und **Craig**, 1933.

a) Dynamische Zähigkeit in Zentipoise.

Gew.-% H_2SO_4	Temperatur									
	—50°	—40°	—30°	—20°	—10°	0°	+10°	+20°	+25°	+30°
10						2,16	1,595	1,228	1,091	0,976
15						2,41	1,784	1,372	1,218	1,088
20					3,82	2,71	2,010	1,545	1,371	1,225
25				6,63	4,33	3,08	2,274	1,755	1,559	1,392
30			12,2	7,49	4,95	3,52	2,60	2,006	1,784	1,596
35	52,6	25,3	13,9	8,56	5,70	4,04	2,99	2,319	2,067	1,850
40	59,5	28,8	16,0	9,89	6,60	4,70	3,48	2,70	2,409	2,163
45		33,0	18,6	11,5	7,72	5,49	4,09	3,19	2,85	2,56
50			21,7	13,6	9,15	6,52	4,86	3,79	3,40	3,07

b) Kinematische Zähigkeit in Zentistok.

Gew.-% H_2SO_4	Temperatur									
	—50°	—40°	—30°	—20°	—10°	0°	+10°	+20°	+25°	+30°
10						2,01	1,490	1,152	1,026	0,919
15						2,16	1,612	1,245	1,108	0,992
20					3,30	2,35	1,755	1,356	1,207	1,081
25				5,50	3,62	2,58	1,919	1,490	1,327	1,188
30			9,73	6,01	4,00	2,85	2,124	1,646	1,468	1,318
35	40,2	19,4	10,7	6,64	4,45	3,17	2,359	1,841	1,645	1,477
40	43,9	21,4	11,9	7,42	4,98	3,56	2,66	2,072	1,854	1,670
45		23,7	13,4	8,36	5,64	4,03	3,02	2,368	2,120	1,909
50			15,1	9,51	6,45	4,62	3,47	2,72	2,447	2,214

Erk.

Zähigkeit von Lösungen und Gemischen.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Zähigkeit von Rohrzuckerlösungen.

Beobachter: **Bennett und Nees,** 1930.

Gew.-% Zucker	Temperatur					
	25°	30°	40°	50°	60°	70°
65	1,05	0,78	—	—	—	—
66	1,27	0,93	—	—	—	—
67	1,56	1,12	0,64	—	—	—
68	1,97	1,39	0,77	—	—	—
69	2,49	1,74	0,94	—	—	—
70	3,21	2,21	1,15	0,65	—	—
71	4,20	2,85	1,43	0,79	—	—
72	5,60	3,74	1,80	0,97	0,58	—
73	7,52	4,97	2,31	1,20	0,70	—
74	10,3	6,70	3,01	1,51	0,86	—
75	14,2	9,08	3,95	1,93	1,06	0,64
76	20,0	12,6	5,30	2,49	1,33	0,78

Beobachter: **Spengler und Landt,** 1930.
Temp.: 20°.

Gew.-% Zucker	η	Gew.-% Zucker	η	Gew.-% Zucker	η	Gew.-% Zucker	η
10,2	0,0137	55,0	0,277	64,5	1,268	67,80	2,819
29,9	0,0321	57,3	0,383	66,2	1,807	68,90	3,558
44,85	0,0912	61,55	0,746	67,00	2,190	70,40	4,995
50,2	0,156	62,95	0,953	67,05	2,238	—	—

Literaturnachweis zur Zähigkeit von Lösungen und Gemischen.

I. Lösungen.

Gelöster Stoff	Lösungsmittel	Temp.	Beobachter
Aluminiumchlorid	Wasser	15°	Wolkowa u. Titow 1931
Ammoniumchlorid	Salzsäure-Wasser	25	Ingham 1929
Ammoniumnitrat	Wasser	15	Wolkowa u. Titow 1931
Bariumchlorid	„	25	Jones u. Dole 1929
„	„	18	Hood u. Hohlfelder 1933
Harnstoff	„	5—25	Chadwell u. Asnes 1930
„	„	15	Wolkowa u. Titow 1931
„	„	18; 25	Hood 1933
Kaliumacetat	„	25	Laurence u. Wolfenden 1934
Kaliumchlorat	„	18; 25	Hood 1933
Kaliumjodat	„	25	Laurence u. Wolfenden 1934
Kaliumjodid	„	25	„
Kaliumperrhenat	„	20; 30	Puschin u. Kovač 1931
Kobaltsulfat	„	25	Cantelo u. Berger 1930
Lanthanchlorid	„	18	Cox u. Wolfenden 1934
Lithiumacetat	Wasser	25	Laurence u. Wolfenden 1934
Lithiumbromid	„	25	„
Lithiumchlorid	„	25	„
„	Wasser-Salzsäure	25	Ingham 1928
Lithiumjodat	Wasser	25	Laurence u. Wolfenden 1934
Lithiumjodid	„	25	„
Lithiumpikrat	„	25	„

Erk.

Zähigkeit von Lösungen und Gemischen.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Literaturnachweis zur Zähigkeit von Lösungen und Gemischen.

I. Lösungen. (Fortsetzung.)

Gelöster Stoff	Lösungsmittel	Temp.	Beobachter
Magnesiumchlorid	Wasser	25 u. 75°	Herz u. Hiebenthal 1929
„	1 n. Traubenzuckerlösung	25 u. 75	„
„	1 n. Harnstofflösung	25 u. 75	„
„	Wasser	15	Wolkowa u. Titow 1931
Magnesiumsulfat	„	18	Cox u. Wolfenden 1934
Natriumazid	„	20,1	Günther u. Perschke 1930
Natriumjodid	„	15	Wolkowa u. Titow 1931
„	Äthylalkohol	25	Cox u. Wolfenden 1934
Natriumnitrit	Wasser	20,1	Günther u. Perschke 1930
Natriumsulfat	„	25—40	Glass u. Madgin 1934
Natriumthiocyanat	„	20,1	Günther u. Perschke 1930
Tetraäthylammoniumbromid	„	25	Laurence u. Wolfenden 1934
Tetraäthylammoniumpikrat	Nitrobenzol	18	Cox u. Wolfenden 1934
„	Wasser	18	„
„	„	25	Laurence u. Wolfenden 1934
Urethan	„	10—25	Chadwell u. Asnes 1930
Zinkchlorid	„	15	Wolkowa u. Titow 1931

II. Gemische.

Die Spalte „Kurvenart“ bezieht sich auf die Kurven, die man erhält, wenn man die Zähigkeit η bzw. die Fluidität $\varphi = \frac{1}{\eta}$ bzw. die spezifische Zähigkeit $\mathfrak{z}$ als Ordinate über dem Mischungsverhältnis c als Abszisse aufträgt.

Die Zeichen haben folgende Bedeutung:

$+$: positiv gekrümmte Kurve $\left(\frac{d^2\eta}{d\,c^2} > 0\right)$,

—: negativ gekrümmte Kurve $\left(\frac{d^2\eta}{d\,c^2} < 0\right)$,

o: die Kurve besitzt keine Krümmung,

$\pm$: die Kurve weist einen Wendepunkt auf,

max: die Kurve weist ein Maximum auf,

min: die Kurve weist ein Minimum auf,

Sing. P.: die Kurve weist einen singulären Punkt auf,

Sp. in der Spalte „Temperatur“ bedeutet „Siedepunkt des Gemisches“.

1. Bestandteil	2. Bestandteil	Temp.	Kurvenart	Beobachter
Aceton	Benzol	10—30°	φ	Bingham u. Brown 1932
„	Bromoform	25	η	Trew 1932
Äthylacetat	Piperidin	30	$\eta +$	Puschin u. Pinter 1930
„	Wasser	10	$\mathfrak{z}$	Chadwell u. Asnes 1930
Äthylalkohol	Anisol	0—40	$\eta +$, min	Piatti 1931
„	Chloral	0	$\eta \pm$, max	Springer u. Roth 1931
„	m-Kresol	0—60	$\eta +$	Piatti 1931
„	Schwefelkohlenstoff	0	η o	Springer u. Roth 1931
Anisol	Äthylalkohol	0—40	$\eta +$, min	Piatti 1931
„	Benzol	0—60	$\eta +$	„

Erk.

Zähigkeit von Lösungen und Gemischen.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Literaturnachweis zur Zähigkeit von Lösungen und Gemischen.

II. Gemische. (Fortsetzung.)

1. Bestandteil	2. Bestandteil	Temp.	Kurvenart	Beobachter
Benzol	Aceton	10—30°	φ	Bingham u. Brown 1932
„	Anisol	0—60	$\eta+$	Piatti 1931
„	Chloroform	0	$\eta\circ$	Springer u. Roth 1931
„	Diäthyläther	10—30	φ	Bingham u. Brown 1932
„	m-Kresol	0—60	$\eta+$	Piatti 1931
„	Schwefelkohlenstoff	0	$\eta+$	Springer u. Roth 1931
Bromoform	Aceton	25	η	Trew 1932
Chloral	Äthylalkohol	0	$\eta\pm$, max	Springer u. Roth 1931
„	Wasser	0	$\eta\pm$, max	„
Chloroform	Benzol	0	$\eta\circ$	„
pseudo-Cumol	Zinntetrachlorid	20; 30	$\eta+$, min	de Carli 1931
Diäthyläther	Benzol	10—30	φ	Bingham u. Brown 1932
„	Schwefelkohlenstoff	0	$\eta\circ$	Springer u. Roth 1931
„	Wasser	10	z	Chadwell u. Asnes 1930
Essigsäureäthylester	Schwefelkohlenstoff	0	$\eta\circ$	Springer u. Roth 1931
Glycerin	Wasser	10—100		Cocks 1929
Jodsäure	Salpetersäure-Wasser			Moles u. Vitoria 1932
„	Wasser			„
Kaliumsulfat (wässerige Lösung)	Aluminiumsulfat (wässerige Lösung)	15—55	η	Bobtelsky u. Malkowa-Janowskaja 1927
m-Kresol	Äthylalkohol	0—60	$\eta+$	Piatti 1931
„	Benzol	0—60	$\eta+$	„
„	o-Kresol	20—40	η	Scheiber 1933
„	p-Kresol	20—40	η	„
„	o-Kresol-p-Kresol	20—40	η	„
Methylacetat	Wasser	10	z	Chadwell u. Asnes 1930
Piperidin	Äthylacetat	30	$\eta+$	Puschin u. Pinter 1930
Salpetersäure	Wasser			Moles u. Vitoria 1932
„	Wasser-Jodsäure			„
Schwefelkohlenstoff	Äthylalkohol	0	$\eta\circ$	Springer u. Roth 1931
„	Benzol	0	$\eta+$	„
„	Diäthyläther	0	$\eta+$	„
„	Essigsäureäthylester	0	$\eta\circ$	„
„	Toluol	0	$\eta\circ$	„
Toluol	Schwefelkohlenstoff	0	$\eta\circ$	„
Wasser	Äthylacetat	10	z	Chadwell u. Asnes 1930
„	Chloral	0	$\eta\pm$, max	Springer u. Roth 1931
„	Diäthyläther	10	z	Chadwell u. Asnes 1930
„	Jodsäure			Moles u. Vitoria 1932
„	Jodsäure-Salpetersäure			„
„	Methylacetat	10	z	Chadwell u. Asnes 1930
„	Salpetersäure			Moles u. Vitoria 1932
m-Xylol	Zinntetrachlorid	20; 30	$\eta+$	de Carli 1931
Zinntetrachlorid	pseudo-Cumol	20; 30	$\eta+$, min	„

Erk.

Zähigkeit von Amalgamen und geschmolzenen Körpern.

Lit. Tab. 58, S. 198.

Stoff	Temp.	η	Beobachter
Antimon	**645°**	0,0155	Esser, Greis u. Bungardt 1934
„	**652**	0,0145	„
„	**700**	0,0126	„
„	**730**	0,0120	„
„	**800**	0,0108	„
„	**850**	0,0105	„
Blei	**350**	0,0258	„
„	**400**	0,0233	„
„	**450**	0,0207	„
„	**500**	0,0184	„
„	**550**	0,0158	„
„	**600**	0,0138	„
n-Cetylammoniumpikrat	**120**	1,637	Walden u. Birr 1932
„	**130**	1,008	„
„	**140**	0,679	„
„	**150**	0,461	„
„	**160**	0,338	„
„	**170**	0,252	„
Diäthylammoniumpikrat	**75**	1,590	„
„	**80**	1,172	„
„	**90**	0,736	„
„	**100**	0,488	„
„	**110**	0,347	„
„	**120**	0,250	„
„	**130**	0,195	„
„	**140**	0,145	„
„	**150**	0,117	„
„	**160**	0,093	„
„	**170**	0,077	„
„	**180**	0,064	„
„	**190**	0,055	„
Di-n-butylammoniumpikrat	**100**	0,614	„
„	**110**	0,415	„
„	**120**	0,299	„
„	**130**	0,219	„
„	**140**	0,164	„
„	**150**	0,128	„
„	**160**	0,101	„
„	**170**	0,082	„
„	**180**	0,068	„
„	**190**	0,057	„
Di-n-cetylammoniumpikrat	**60**	1,864	„
„	**70**	1,115	„
„	**80**	0,735	„
„	**90**	0,479	„
„	**100**	0,339	„
„	**110**	0,249	„
„	**120**	0,187	„
„	**130**	0,149	„
„	**140**	0,118	„
„	**150**	0,096	„
„	**160**	0,079	„
„	**170**	0,066	„
Kupfer	**1085**	0,0336	Esser, Greis u. Bungardt 1934
„	**1100**	0,0333	„
„	**1150**	0,0322	„
„	**1200**	0,0312	„
Phosphor[1]) . . .	**17,5°**	0,0252	Dobinski 1934
„	**21,5**	234	„
„	**25,15**	220	„
„	**27,95**	209	„
„	**31,2**	201	„
„	**34,15**	193	„
„	**37,5**	185	„
„	**43,2**	173	„
„	**45,05**	170	„
„	**46,4**	167	„
„	**47,05**	166	„
„	**47,75**	165	„
„	**48,1**	164	„
„	**48,4**	163_5	„
„	**48,7**	163	„
„	**49,6**	161	„
„	**50,5**	160	„
„	**53,65**	155	„
„	**60,2**	145	„
„	**65,6**	138	„
„	**69,7**	132	„
„	**74,8**	126	„
„	**79,9**	121	„
Schwefel (gasfrei) .	**123,0**	0,1094	Farr u. MacLeod
„	**135,5**	0,0866	„ [1920
„	**149,5**	0,0709	„
„	**156,3**	0,0719	„
„	**158,2**	0,0759	„
„	**159,2**	0,0948	„
„	**159,5**	0,1445	„
„	**160,0**	0,2283	„
„	**160,3**	0,7732	„
„	**165**	5,0	„
„	**171**	45,0	„
„	**184**	160	„
„	**190,5**	197	„
„	**197,5**	213	„
„	**200**	215	„
„	**210**	205	„
„	**217**	191	„
„	**220**	186	„
Tetra-i-amylammoniumjodid	**150**	0,77	Walden u. Birr 1932
„	**160**	0,50	„
Tetra-i-amylammoniumperchlorat	**120**	1,700	„
„	**130**	1,077	„
„	**140**	0,695	„
„	**150**	0,48	„
„	**160**	0,34	„
Tetra-n-butylammoniumjodid	**145**	0,303	„
„	**150**	0,261	„
Tetra-n-butylammoniumperchlorat	**210**	0,057	„
„	**215**	0,051	„
„	**220**	0,048	„

---

[1]) Geschmolzen, zum Teil unterkühlt; Schmelzpunkt 44,1° C.

Erk.

Zähigkeit von Amalgamen und geschmolzenen Körpern.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Stoff	Temp.	η	Beobachter
tra-n-butylmmoniumpikrat	100°	0,419	Walden u. Birr 1932
„	110	0,291	„
„	120	0,208	„
„	130	0,160	„
„	140	0,122	„
„	150	0,098	„
„	160	0,078	„
„	170	0,065	„
„	180	0,055	„
„	190	0,047	„
„	200	0,041	„
„	210	0,037	„
„	220	0,033	„
i-i-amylammoniumjodid	100	0,725	„
„	110	0,489	„
„	120	0,339	„
„	130	0,243	„
„	140	0,176	„
„	150	0,135	„
i-n-butylammoniumpikrat	110	0,189	„
„	120	0,151	„
„	130	0,120	„
„	140	0,095	„
„	150	0,074	„
„	160	0,060	„
„	170	0,050	„
inn	240	0,0191	Stott 1933
„	260	0,0182	„
„	280	0,0174	„
„	300	0,0167	„
„	320	0,0160	„

Stoff	Temp.	η	Beobachter
Zinn (Forts.) . .	340°	0,0154	Stott 1933
„	360	0,0148	„
„	380	0,0143	„
„	400	0,0138	„
„	420	0,0133	„
„	440	0,0129	„
„	460	0,0125	„
„	480	0,0122	„
„	500	0,0118	„
„	520	0,0115	„
„	540	0,0113	„
„	560	0,0110	„
„	580	0,0107	„
„	600	0,0105	„
„	620	$0{,}0102_5$	„
„	640	$0{,}0100_5$	„
„	660	$0{,}0098_5$	„
„	680	$0{,}0096_5$	„
„	700	$0{,}0094_5$	„
„	720	0,0093	„
„	740	$0{,}0091_5$	„
„	760	0,0090	„
„	780	$0{,}0088_5$	„
„	800	0,0087	„
„	240	0,0212	Esser, Greis u. Bungardt 1934
„	300	0,0173	„
„	320	0,0170	„
„	350	0,0158	„
„	400	0,0143	„
„	450	0,0130	„
„	500	0,0120	„
„	550	0,0114	„
„	600	0,0108	„

Bleischlacken.

Beobachter: **Endell, Thielsch u. Wens,** 1934.

a) Chemische Zusammensetzung.

Schmelze Nr.	1	2	3	4	5	6	7
SiO_2	29,6	27,4	26,2	17,6	26,8	24,7	8—9
FeO	32,4	28,2	33,9	39,8	28,5	29,6	17
CaO	18,5	20,1	17,6	6,9	19,3	23,0	2—3
Al_2O_3	9,2	5,1	5,7	2,6	6,0	6,0	—
BaO	1,9	—	—	3,7	Spuren	—	28
ZnO	4,7	7,2	7,1	17,4	16,1	11,2	30
MgO	—	2,7	2,5	0,7	0,2	0,5	0,4
Pb	1,1	1,8	1,1	1,5	1,3	1,3	0,8
Mn	—	—	—	—	0,1	1,0	0,7
Cu	—	0,3	0,2	0,9	0,1	0,1	0,8
S	3,6	2,1	3,0	5,2	1,0	1,0	9—11

Zähigkeit von Amalgamen und geschmolzenen Körpern.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Bleischlacken. (Fortsetzung.)

b) Zähigkeit in Poise.

Schmelze Nr.	1	2	3	4	5	6	7
1100°	500	—	32	83	—	—	80
1150	14	—	10	12	155	—	5,8
1200	3,8	—	4,8	5,3	14	41	1,7
1250	2,1	18	3,0	2,8	3,4	4,3	1,2
1300	1,8	3,3	2,2	2,0	2,0	2,2	1,1
1350	—	2,8	1,6	1,6	1,6	1,9	—
1400	—	2,2	1,3	1,5	1,4	1,8	—

Roheisen.

Beobachter: **Thielmann u. Wimmer,** 1927.

C-Gehalt % / Temp.	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
1250°	—	—	—	—	—	0,0290	0,0215
1300	—	—	—	—	0,0281	0,0243	0,0177
1350	—	—	(0,0284)	0,0265	0,0237	0,0204	0,0156
1400	(0,0257)	(0,0252)	(0,0242)	0,0226	0,0203	0,0177	0,0146
1450	(0,0215)	(0,0208)	(0,0199)	(0,0187)	(0,0172)	(0,0155)	—
1500	(0,0186)	(0,0178)	(0,0167)	(0,0155)	(0,0142)	—	—

Die Zahlen sind durch den Bearbeiter aus einem vom Beobachter mitgeteilten Diagramm entnommen. Die eingeklammerten Werte sind vom Beobachter extrapoliert.

Glas.

Beobachter: **Hunter,** 1934.

a) Zusammensetzung.

Schmelze Nr.	1	2	3	4
SiO_2	73,97	74,35	72,27	62,50
$Al_2O_3 + Fe_2O_3$	0,91	0,85	1,72	1,30
CaO	5,69	9,03	8,79	—
MgO	3,57	0,18	0,35	—
Na_2O	15,30	15,30	16,88	7,50
K_2O	—	—	—	6,70
BaO	0,50	0,34	—	—
PbO	—	—	—	22,00

b) Zähigkeit in Poise.

Schmelze Nr.	1	2	3	4
900°	—	—	51300	—
950	39800	24600	17400	16200
1000	15850	10000	7080	7760
1100	3470	2340	1740	2190
1200	1050	708	550	813
1250	—	—	—	525
1300	380	263	214	—

Mineralschmelzen.

Beobachter: **Volarovič,** 1934.

I. Russische Basalte.

a) Zusammensetzung.

	Basalt aus Transkaukasien	Techenit aus Coursebi	Andesit aus Kasbec	Diabas aus Olonetz
SiO_2	49,03	50,58	63,76	48,14
TiO_2	0,57	0,66	0,44	0,96
P_2O_5	0,29	0,29	Spuren	—
SO_3	0,89	1,19	1,56	—
Al_2O_3	19,25	19,89	17,81	12,86
Fe_2O_3	1,56	4,52	5,53	7,3
FeO	7,68	6,41	0,59	10,62

Erk.

Zähigkeiten von Amalgamen und geschmolzenen Körpern.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

I. Russische Basalte. (Fortsetzung.)

a) Zusammensetzung. (Fortsetzung.)

	Basalt aus Transkaukasien	Techenit aus Coursebí	Andesit aus Kasbec	Diabas aus Olonetz
MnO	0,16	0,24	0,09	0,08
CaO	9,61	7,76	5,05	9,18
MgO	8,84	1,80	3,72	6,12
K_2O	0,38	0,79	0,66	0,66
Na_2O	0,84	2,29	0,67	4,18

b) Zähigkeit in Poise.

Temp.	Basalt	Diabas	Techenit	Andesit	Andesit $+16\%$ $Ca(OH)_2$
1110°	3550	39800	25100	87100	—
1150	1120	3980	13200	39800	1820
1200	400	400	6310	16600	708
1300	126	126	1820	3980	208
1400	55	55	851	1175	87

II. Japanische Mineralien.

Beobachter: **Kani,** 1934.

a) Zusammensetzung.

	Olivin I	Olivin II	Andesit	Nephelin
SiO_2	49,29	49,24	51,80	35,66
Al_2O_3	18,49	16,81	15,00	11,97
Fe_2O_3	2,38	6,16	3,68	5,19
FeO	6,77	3,60	10,14	9,69
MgO	6,09	8,02	5,36	8,35
CaO	8,14	9,49	9,77	14,39
Na_2O	3,93	2,67	1,76	3,65
K_2O	1,79	1,09	0,32	1,89
H_2O	0,88	1,50	0,62	4,04
TiO_2	2,22	1,33	0,60	3,74
P_2O_5	Spuren	0,43	0,31	1,37
MnO	0,22	0,17	0,20	0,30

b) Zähigkeit in Poise.

1150°	37897	—	79470	—
1200	3181	732	31168	190
1250	656	337	542	117
1300	296	173	259	97
1350	176	136	183	88
1400	137	120	139	80

Zähigkeit von Amalgamen und geschmolzenen Körpern.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Hochofenschlacken.

Beobachter: McCaffery, 1932.

A = Akermanit
B = Anorthit
D = Calciumbisilicat
E = Calciumorthosilicat
J = Cristobalit
K = Diopsid
L = Forsterit
M = Gehlenit
N = Madisonit
O = Monticellit
S = Tricalciumdisilicat

Mineralische Zusammensetzung				Chemische Zusammensetzung				Zähigkeit in Poise bei ° C								
				CaO	MgO	Al_2O_3	SiO_2	1650	1600	1550	1500	1450	1400	1350	1300	1250
100	D			48,28			51,72	2,38	2,40	2,73						
100	A			41,14	14,79		44,07		1,40	1,77	2,30	3,18	4,53	6,82	28,00	
100	M			40,91		37,18	21,91	2,72	3,54	4,95	8,15					
100	B			20,16		36,65	43,19		25,00	38,00	60,50	111,00				
100	O			35,84	25,77		38,39		1,13	1,20	1,74					
100	K			25,90	18,62		55,48		1,20	1,40	1,85	3,80	26,00			
90	D	10	M	47,54		3,72	48,74		1,82	2,68	3,80	5,21	7,36			
80	D	20	M	46,81		7,44	45,75		1,00	2,08	3,40	5,00	7,07	10,25	19,20	
70	D	30	M	46,07		11,15	42,78		3,20	3,57	4,42	6,38	10,17	15,78	25,30	
65	D	35	M	45,70		13,01	41,29		2,40	3,15	4,55	6,80	10,50	17,60	31,40	57,00
60	D	40	M	45,33		14,87	39,80		2,33	3,16	4,45	6,75	10,80	18,25	32,00	
50	D	50	M	44,59		18,59	36,82		2,10	3,35	5,05	7,50	11,30	17,55	125,00	
40	D	60	M	43,86		22,31	33,83		2,28	3,25	4,80	7,30	11,70			
20	D	80	M	42,38		29,74	27,88		3,12	4,20	7,00					
80	A	20	M	41,09	11,83	7,44	39,64		1,12	1,45	2,00	2,77	3,76	5,95	17,00	
74	A	26	M	41,08	10,94	9,67	38,31		1,06	1,52	2,15	2,96	4,05	5,85	16,00	
60	A	40	M	41,05	8,87	14,87	35,21		2,15	2,60	3,35	4,40	6,15	9,55	15,75	
40	A	60	M	41,00	5,92	22,31	30,77		2,21	2,66	3,54	5,20	27,00			
20	A	80	M	40,96	2,96	29,74	26,34		2,48	3,09	4,39					
20	A	80	D	46,85	2,96		50,19		1,60	2,13	2,95	4,00	5,53			
35	A	65	D	45,78	5,18		49,04		1,50	1,86	2,40	3,19	4,41	6,50	32,00	
50	A	50	D	44,71	7,39		47,90		1,20	1,60	2,10	2,95	4,19	6,15	10,60	
56,5	A	43,5	D	44,25	8,36		47,39		1,40	1,84	2,39	3,21	4,43	6,45	12,00	
60	A	40	D	44,00	8,87		47,13		0,80	1,00	1,39	1,93	2,72	3,96	8,60	
80	A	20	D	42,57	11,83		45,60		1,00	1,28	1,77	2,40	3,35	5,84	16,00	
20	A	80	B	24,36	2,96	29,32	43,36		9,15	12,80	20,85	36,00	60,50	112,50		
40	A	60	B	28,55	5,92	21,99	43,54		6,00	7,00	9,25	14,45	22,65	36,70	65,90	
50	A	50	B	30,65	7,39	18,33	43,63		4,10	5,40	7,20	9,90	14,50	23,60	42,00	75,20
60	A	40	B	32,75	8,87	14,66	43,72		3,70	4,70	6,35	9,05	13,95	21,20	35,25	64,75
70	A	30	B	34,85	10,35	10,99	43,81		1,98	2,65	3,60	5,05	7,41	11,19	18,30	35,60
85	A	15	B	37,99	12,57	5,50	43,94		1,01	1,28	1,80	2,60	3,95	6,20	24,00	
20	M	80	B	24,31		36,76	38,93		18,60	21,20	29,65	48,90	90,00			
40	M	60	B	28,46		36,86	34,68		13,40	14,25	20,00	33,75	58,50	109,50	180,00	
51,3	M	48,7	B	30,80		36,92	32,28		16,15	17,80	24,50	38,25	61,00	100,05		
60	M	40	B	32,61		36,97	30,42		8,00	9,45	12,50	19,50	32,50	74,00		
80	M	20	B	36,76		37,08	26,16		5,08	5,80	45,00					
20	D	80	B	25,78		29,32	44,90		22,50	23,00	27,00	40,50	71,80			
40	D	60	B	31,41		21,99	46,60		10,50	12,65	16,70	26,25	44,90	77,55	150,00	
51,7	D	48,3	B	34,70		17,70	47,60		11,50	12,10	16,50	26,00	40,25	64,50	140,00	
60	D	40	B	37,03		14,66	48,31		5,32	7,00	9,48	13,50	22,28	35,75	60,13	110,0
80	D	20	B	42,66		7,33	50,01		3,95	4,25	5,17	7,00	11,10			
80	A	20	O	40,08	16,99		42,93		1,24	1,72	2,35	3,21	4,35	7,00	40,00	
60	A	40	O	39,02	19,18		41,80		1,00	1,32	1,80	2,50	3,48	6,40	60,00	
40	A	60	O	37,96	21,38		40,66	0,80	1,00	1,20	1,60	2,10	14,00			
20	A	80	O	36,90	23,70		39,53		1,10	1,41	1,78	4,00				
20	M	80	O	36,84	20,63	7,44	35,09		0,77	1,08	1,65	2,38	9,50			
40	M	60	O	37,87	15,46	14,87	31,80		1,25	1,90	2,60	3,33	4,62	8,20	60,00	
60	M	40	O	38,88	10,31	22,31	28,50	1,34	1,58	2,00	2,67	3,95	6,32			
80	M	20	O	39,90	5,15	29,74	25,21	1,60	2,28	3,10	4,22	8,00				
20	B	80	O	32,70	20,62	7,33	39,35		1,52	1,98	2,67	3,73	5,39	8,55	70,00	
40	B	60	O	29,57	15,46	14,66	40,31		2,45	3,60	5,00	7,00	10,20	16,60	28,90	
60	B	40	O	26,43	10,31	21,99	41,27		4,60	6,50	9,05	13,00	19,60	31,45	52,50	
80	B	20	O	23,30	5,15	29,32	42,23		10,00	13,70	19,65	33,00	55,75	97,50		

Erk.

Zähigkeit von Amalgamen und geschmolzenen Körpern.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Hochofenschlacken. (Fortsetzung.)

Mineralische Zusammensetzung						Chemische Zusammensetzung				Zähigkeit in Poise bei °C								
						CaO	MgO	Al_2O_3	SiO_2	1650	1600	1550	1500	1450	1400	1350	1300	1250
15	A	85	K			28,19	18,05		53,76		1,90	2,15	2,60	3,34	6,40	36,80	66,60	
30	A	70	K			30,47	17,47		52,06		1,08	1,32	1,73	2,32	3,31	11,35	50,00	
42	A	58	K			32,30	17,01		50,69		1,28	1,41	1,80	2,45	3,63	5,78	30,00	
50	A	50	K			33,52	16,70		49,78		1,35	1,70	2,30	3,20	4,60	7,00	32,00	
65	A	35	K			35,81	16,13		48,06		1,30	1,62	2,15	2,91	4,00	5,81	14,00	
80	A	20	K			38,09	15,56		46,35		0,78	1,12	1,65	2,45	3,60	5,47	20,80	
20	D	80	K			30,38	14,90		54,72		1,55	1,97	2,59	3,43	4,62	6,59	12,60	
40	D	60	K			34,85	11,17		53,98		1,62	2,00	2,60	3,55	5,05	7,77	12,35	
50	D	50	K			37,09	9,31		53,60		1,75	2,12	2,75	3,61	5,07	7,60	13,14	
60	D	40	K			39,33	7,45		53,22		2,00	2,43	3,15	4,13	5,73	8,35	12,55	
80	D	20	K			43,80	3,72		52,48		2,39	2,95	3,97	5,41	7,55	11,60	40,00	
20	B	80	K			24,75	14,90	7,33	53,02		1,85	2,28	3,03	4,40	6,90	12,00	24,00	
20	B	80	N			22,92	13,58	24,50	38,99		1,40	2,05	3,01	4,50	6,85	10,88	17,85	35,50
40	B	60	N			22,23	10,19	27,54	40,04		3,85	5,00	6,80	9,65	14,50	23,50	41,50	86,25
60	B	40	N			21,54	16,79	30,58	41,09		5,25	7,50	10,65	15,70	25,35	44,00	76,90	
20	O	80	N			26,05	18,74	17,17	38,03		1,27	1,59	2,10	2,95	4,44			
40	O	60	N			28,50	20,50	12,88	38,12		0,98	1,27	1,78	2,52	3,64			
60	O	40	N			30,95	22,25	8,59	38,21		0,70	0,80	1,07	1,60	4,00			
80	O	20	N			33,39	24,01	4,29	38,31		0,58	0,80	1,20	3,45				
20	M	80	N			27,07	13,59	24,60	34,74		1,40	1,90	2,62	3,67	5,30	8,30	17,60	
40	M	60	N			30,53	10,19	27,75	31,53		1,65	2,40	3,39	4,79	7,00	18,00		
60	M	40	N			33,99	6,79	30,89	28,33		2,59	3,36	4,80	8,90				
75,25	S	24,75	D			55,85			44,15		1,14	1,80	15,00					
36,20	S	63,80	D			51,92			48,08		1,70	2,47	3,48					
99,40	D	0,60	J			47,99			52,01		2,77	3,63	4,78					
91,26	D	8,74	J			44,06			55,94		2,80	4,08	5,78	8,30				
83,12	D	16,88	J			40,13			59,87		8,95	10,57	13,45	18,52	45,00			
74,98	D	25,02	J			36,20			63,80		15,00	21,50	34,00	52,75	79,50	108,40		
62,89	A	24,00	E	13,11	O	46,20	12,68		41,12		0,81	1,07	1,58	2,50				
20	A	20	B	60	D	41,23	2,96	7,33	48,48		3,48	5,16	7,20	10,15	15,10	25,00	35,00	
20	A	60	B	20	D	29,98	2,96	21,99	45,07		6,30	10,00	15,35	24,40	41,00	78,25	140,00	
60	A	20	B	20	D	38,37	8,88	7,33	45,42		2,80	3,45	4,50	6,30	9,20	14,30	23,35	39,00
33,33	A	33,33	B	33,33	D	36,52	4,93	12,23	46,32	2,75	3,40	4,50	6,50	9,85	15,65	24,45	42,00	76,90
33,33	A	33,33	B	33,33	K	29,07	11,14	12,21	47,58		3,05	4,00	5,23	7,01	9,95	14,80	23,15	
20	A	60	B	20	M	28,50	2,96	29,43	39,11		8,00	10,60	17,20	28,50	46,15	95,00	200,00	
33,33	A	33,33	B	33,33	M	34,07	4,39	24,61	36,39		6,50	8,50	11,40	15,75	23,80	41,20	81,00	
20	A	20	B	60	O	33,76	18,42	7,33	40,49		1,72	2,21	3,01	4,19	5,91	8,55	40,00	
20	A	60	B	20	O	27,49	8,11	21,99	42,41		5,75	7,35	10,20	15,40	24,55	39,50	68,25	
60	A	20	B	20	O	35,88	14,03	7,33	42,76		2,00	2,28	2,80	3,60	5,00	7,70	22,00	
33,33	A	33,33	B	33,33	O	32,38	13,52	12,22	41,88		2,86	3,63	4,86	7,05	10,56	15,30	22,70	35,75
20	A	20	D	60	K	33,42	14,13		52,45		2,41	2,81	3,45	4,32	5,60	7,80	26,00	
26,95	A	26,79	D	42,26	K	36,00	12,60		51,40		2,68	3,25	4,20	5,97	9,50	15,40	27,78	
20	A	60	D	20	K	42,38	6,68		50,94		2,10	2,68	3,54	4,80	6,90	10,20	20,60	
60	A	20	D	20	K	39,52	12,60		47,88		1,99	2,39	3,00	3,82	5,21	8,80	28,00	
33,33	A	33,33	D	33,33	K	38,44	11,14		50,42		3,71	4,39	5,60	7,40	10,02	14,00	24,00	
20	A	20	D	60	M	42,43	2,96	22,31	32,30		3,60	4,88	6,65	9,40				
20	A	60	D	20	M	45,38	2,96	7,44	44,23		2,55	3,20	4,07	5,47	7,84	11,80	18,00	
60	A	20	D	20	M	42,52	8,87	7,44	41,18		1,54	2,00	2,77	3,80	5,30	7,83	32,00	
33,33	A	33,33	D	33,33	M	43,44	4,93	12,39	39,24		2,60	2,95	3,54	4,72	7,00	10,73	17,58	
42,60	A	17,79	D	39,61	S	49,20	6,30		44,50		2,28	2,70	3,37	4,25	5,70	8,04	50,00	
20	A	20	M	60	O	37,91	18,42	7,44	36,23		1,20	1,52	2,00	2,77	4,30			
60	A	20	M	20	O	40,03	14,03	7,44	38,50		2,97	3,61	4,40	5,56	9,30	25,34	41,75	
33,33	A	33,33	M	33,33	O	39,31	13,51	12,39	34,79		2,12	2,47	3,08	4,20	6,32	15,00	70,00	
33,33	B	58,33	D	8,33	J	34,90		12,21	52,89		9,50	14,40	20,40	29,80	47,00	75,70		
50	B	37,55	D	12,45	J	28,21		18,33	53,46		28,20	36,30	51,00	80,90				
33,33	B	33,33	D	33,33	K	31,44	6,20	12,21	50,13		3,30	4,70	6,70	9,75	14,90	24,30	40,80	72,40
20	B	20	D	60	M	38,23		29,64	32,13	4,70	6,04	8,20	12,48	19,25	36,00			
20	B	60	D	20	M	41,18		14,77	44,06		4,05	4,95	6,80	10,50	16,40	26,25	44,40	73,60

Erk.

Zähigkeit von Amalgamen und geschmolzenen Körpern.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Hochofenschlacken. (Fortsetzung.)

Mineralische Zusammensetzung				Chemische Zusammensetzung				Zähigkeit in Poise bei °C								
				CaO	MgO	Al_2O_3	SiO_2	1650	1600	1550	1500	1450	1400	1350	1300	1250
25,40 B	45,78 D	28,82 M		38,00		20,00	42,00		5,40	7,70	10,75	15,90	26,40	45,70	78,30	
60 B	20 D	20 M		29,93		29,43	40,64		9,85	13,40	20,75	33,00	57,85	99,00		
33,33 B	33,33 D	33,33 M		36,45		24,61	38,94		6,20	8,05	11,20	16,80	27,25	47,50	87,25	
33,33 B	33,33 M	33,33 N		28,23	5,66	31,76	34,35		3,95	5,20	7,65	12,20	20,00	33,75	63,50	
20 B	20 M	60 O		33,72	15,46	14,77	36,05		1,65	2,20	3,08	4,20	6,05	9,15	15,25	
20 B	60 M	20 O		35,75	5,15	29,64	29,46		2,70	3,70	5,30	7,75				
60 B	20 M	20 O		27,45	5,15	29,43	37,97		5,50	7,90	12,15	20,25	33,20	57,25	98,50	
33,33 B	33,33 M	33,33 O		32,30	8,59	24,61	34,50		2,70	3,80	5,40	8,10	12,70	21,60	36,75	77,50
33,33 B	33,33 N	33,33 O		26,54	14,25	19,37	39,84		2,08	2,81	3,93	5,75	9,18	15,05	24,58	
37,47 D	12,52 J	50,01 K		31,05	9,31		59,64		3,85	4,18	5,00	6,84	9,98	14,61	24,00	
58,31 D	8,33 J	33,36 K		36,79	6,21		57,00		2,75	3,45	4,50	6,20	9,10	13,70	20,25	
55,74 D	31,74 M	12,52 S		47,20		11,80	41,00		2,59	3,00	3,47	4,42	5,78	7,80	14,30	
6,85 D	71,62 M	21,53 S		45,17		26,63	28,20	2,50	3,10	4,20	6,25					
13,57 D	43,25 M	43,18 S		49,44		16,08	34,48	1,07	1,45	2,00	3,10	13,00				
22,66 D	21,66 M	55,68 S		52,29		8,04	39,67	1,18	1,53	2,00	2,80	4,86				
71,18 D	14,44 M	14,38 S		48,67		5,36	45,97		2,25	2,70	3,80	5,15	7,27	11,25	17,50	
9,05 E	16,50 M	74,45 S		56,07		6,15	37,78	3,00	4,55	34,50						
17,43 E	38,19 M	44,48 S		52,87		14,19	32,94	1,50	3,00	36,80						
27,35 E	66,50 M	6,15 S		48,60		24,74	26,66	2,65	3,19	40,03	6,05					
20,32 E	36,07 M	43,63 S		53,43		13,41	33,14		2,30	6,90						
42,82 D	23,88 M	33,29 S		49,87		8,88	41,25		2,40	2,80	3,60	5,00	7,90	19,10		
22,12 E	69,69 O	8,19 S		47,85	10,31		41,84		1,06	1,38	1,82	4,77				
20 M	40 N	40 O		31,96	17,10	16,03	44,91		0,60	1,20	2,00	3,00	4,24	6,25		
33,33 M	33,33 N	33,33 O		33,45	14,25	19,55	32,75		1,89	2,26	2,97	4,08	5,80	8,56		
60 M	20 N	20 O		36,44	8,55	26,60	28,41		2,05	2,80	3,80	5,25	7,75			
16,66 A	16,66 B	16,66 D	50 K	31,21	11,78	6,11	50,90		3,00	3,16	3,48	4,62	7,01	10,28	15,80	27,80
16,66 A	16,66 B	50 D	16,66 K	38,67	5,57	6,11	49,65		1,50	2,43	3,74	5,67	8,43	12,50	20,80	39,00
16,66 A	50 B	16,66 D	16,66 K	29,30	5,57	18,32	46,87		4,40	7,20	10,80	16,70	26,60	42,50	74,60	
50 A	16,66 B	16,66 D	16,66 K	36,29	10,50	6,11	47,10		2,19	2,90	3,85	5,12	7,07	10,40	20,60	
25 A	25 B	25 D	25 K	33,87	8,35	9,16	48,62		3,40	3,88	4,68	6,13	8,88	13,60	21,95	40,60
16,66 A	16,66 B	16,66 D	50 M	38,71	2,47	24,70	34,12		2,93	3,72	5,38	8,26	13,15			
16,66 A	16,66 B	50 D	16,66 M	41,18	2,47	12,30	44,05		3,60	4,51	5,80	7,88	11,87	18,65	30,60	
50 A	16,66 B	16,66 D	16,66 M	38,80	7,39	12,30	41,51		3,80	4,68	6,02	8,40	12,71	19,15	30,20	
25 A	25 B	25 D	25 M	37,62	3,70	18,46	40,22		5,15	6,45	8,25	11,10	15,50	24,50	44,00	82,30
22,94 A	23,45 B	41,82 K	11,89 L	24,98	17,95	8,58	48,49		1,47	1,68	2,13	2,93	15,50	49,40		
34,45 A	35,15 B	12,60 K	17,80 L	24,57	17,66	12,92	44,85	1,10	1,40	1,80	2,41	3,31	5,45	57,00		
16,66 A	16,66 B	16,66 M	50 O	34,95	15,35	12,30	37,40		1,75	2,24	3,05	4,20	6,10	9,60	15,25	
16,66 A	16,66 B	50 M	16,66 O	36,64	6,76	24,70	31,90		2,80	3,34	4,47	6,90	11,52			
16,66 A	50 B	16,66 M	16,66 O	29,73	6,76	24,52	38,99		3,48	6,30	9,60	13,70	20,80	35,60		
50 A	16,66 B	16,66 M	16,66 O	36,67	11,68	12,30	39,35		2,87	3,70	4,78	6,40	9,15	13,80		
25 A	25 B	25 M	25 O	34,51	10,14	18,46	36,89		3,80	4,15	5,00	6,70	10,25	15,90	25,85	
50,08 A	5,83 D	27,59 E	16,53 M	48,72	7,40	6,15	37,73	1,28	1,45	1,80	2,40	3,26	5,41			
25,00 A	3,52 D	60,84 M	10,64 S	43,09	3,70	22,61	30,60	2,10	2,40	3,12	4,50	6,75	48,00			
33,36 A	37,87 D	14,43 M	14,34 S	46,29	4,93	5,36	43,42		1,92	2,34	3,17	4,68	7,20	11,08	17,80	36,00
50,08 A	6,67 D	21,64 M	21,59 S	45,29	7,40	8,04	39,27		1,40	1,95	2,72	3,79	5,50	8,55	14,00	
2,98 A	15,47 E	58,28 M	23,27 O	43,49	6,44	21,66	28,41	1,90	2,53	3,38	4,72	6,65				
3,78 A	20,68 E	11,01 M	64,53 O	42,66	17,18	4,10	36,06	1,40	1,63	1,94	2,42					
25,00 B	43,78 D	6,22 J	25,00 K	32,66	4,65	9,16	53,53		5,22	6,80	9,01	12,87	19,89	30,92		
33,33 B	25 D	8,33 J	33,33 K	27,43	6,20	12,21	54,16		7,00	8,70	12,70	18,60	29,00	44,10	75,50	
16,66 B	16,66 M	16,66 N	50 O	32,03	5,17	15,88	36,37		1,95	2,40	3,14	4,30	6,35	9,75	16,50	
16,66 B	16,66 M	50 N	16,66 O	27,96	2,78	23,04	36,22		1,75	2,45	3,40	4,80	7,17	12,10	21,00	38,00
16,66 B	50 M	16,66 N	16,66 O	33,72	7,13	28,27	30,88		1,60	2,77	4,18	6,15	9,40	35,70		
50 B	16,66 M	16,66 N	16,66 O	28,10	7,13	26,80	37,97		5,10	6,00	8,70	9,30	22,90	39,10	72,10	
25 B	25 M	25 N	25 O	30,14	10,67	23,83	35,36		2,30	3,40	4,70	6,55	9,65	18,50	29,80	43,00
43 A	43 B	11 D	3 M	32,90	6,36	16,87	43,87		4,00	5,25	7,20	10,45	15,95	25,00	42,95	79,40
43 A	43 B	5 D	9 M	32,45	6,36	19,11	42,08		4,50	5,50	7,50	10,95	17,50	29,55	50,25	89,00
				25,52	9,94	39,08	25,52		2,10	2,80	3,70	4,90	7,60	60,00		

Erk.

Zähigkeit homologer Reihen organischer Flüssigkeiten.

Lit. Tab. 58, S. 198.

Fluidität $\frac{1}{\eta}$ von Mercaptanen (Thio-Alkoholen).

Nach **Bingham** u. **Fornwalt**, 1930.

Temperatur	0°	10°	20°	30°	40°	60°	80°	100°	120°
Äthyl-mercaptan	275,2	303,2	333,5	347,7[1]	—	—	—	—	—
n-Propyl-mercaptan[2]	198,8	222,4	247,4	273,1	—	—	—	—	—
n-Butyl-mercaptan	154,5	174,8	200,3	222,7	245,8	295,0	348,9	—	—
n-Amyl-mercaptan	118,1	136,0	154,7	174,0	194,4	237,4	284,1	333,9	—
n-Hexyl-mercaptan	89,65	105,3	121,6	138,6	156,1	193,9	235,0	279,1	—
n-Heptyl-mercaptan	67,70	80,97	94,70	109,6	125,2	158,4	195,0	234,3	—
n-Octyl-mercaptan	50,70	61,78	73,78	86,43	100,3	129,7	161,6	198,7	—
n-Nonyl-mercaptan	39,00	48,83	59,48	71,08	83,24	109,8	139,1	171,0	205,3
Propan-thiol-2	209,5	237,1	265,4	294,8	325,8	—	—	—	—
Pentan-thiol-2	142,7	162,4	183,7	204,5	226,0	275,6	328,6	385,0	—
Hexan-thiol-2	106,7	125,0	143,1	162,1	182,0	223,8	269,7	319,6	—
Heptan-thiol-2	80,70	95,67	111,5	128,2	145,3	182,9	219,6	267,8	—
Octan-thiol-2	60,39	73,18	86,88	101,4	116,6	149,6	185,9	223,7	—
Nonan-thiol-2	44,77	55,63	67,49	80,14	93,55	122,6	155,2	190,4	229,9

---

[1] Bei 25°. [2] 188,4 bei —4,7°.

Fluidität $\frac{1}{\eta}$ von Octylalkoholen.

Nach **Bingham** u. **Darral**, 1930.

Temperatur	0°	10°	20°	30°	40°	60°	80°	100°
Octanol-1 (7-Methyl-heptanol-1)	4,803	7,436	11,03	15,73	21,79	38,46	62,20	93,54
Octanol-2 (7-Methyl-heptanol-2)	4,483	7,676	12,49	19,13	27,76	51,47	84,44	126,0
Octanol-3 (7-Methyl-heptanol-3)	15,06	22,40	31,82	43,33	57,14	91,25	133,7	184,1
Octanol-4 (7-Methyl-heptanol-4)	6,423	10,89	17,20	25,68	36,87	67,24	109,1	160,5
2-Methyl-heptanol-1	11,97	17,96	25,52	34,79	45,86	73,63	109,8	153,9
2-Methyl-heptanol-2	11,00	17,19	25,38	35,92	48,94	82,76	127,5	185,0
2-Methyl-heptanol-3	2,927	5,981	11,07	18,88	29,90	62,42	107,9	162,7
2-Methyl-heptanol-4	3,407	6,005	10,60	17,58	27,48	57,99	103,1	160,0
6-Methyl-heptanol-3	37,88	49,69	63,25	79,13	96,68	137,8	187,1	242,4
6-Methyl-heptanol-2	6,452	10,85	17,00	25,05	35,14	61,96	98,15	143,6
6-Methyl-heptanol-1	4,376	6,940	10,45	15,15	21,25	38,18	62,70	95,39
3-Methyl-heptanol-1	28,04	37,28	47,89	59,98	73,65	105,7	144,5	190,0
3-Methyl-heptanol-2	32,35	42,43	56,17	70,74	87,03	124,6	168,4	217,6
3-Methyl-heptanol-3	5,033	9,429	16,17	25,70	38,38	73,73	120,6	175,7
3-Methyl-heptanol-4	23,79	33,68	45,59	59,77	76,03	113,8	160,3	211,0
5-Methyl-heptanol-3	48,54	62,02	76,95	93,52	111,7	151,9	198,2	249,7
5-Methyl-heptanol-2	21,44	29,77	39,86	51,76	65,60	98,35	139,3	190,6
5-Methyl-heptanol-1	7,201	11,07	16,20	22,84	31,05	52,77	82,21	119,9
4-Methyl-heptanol-1	15,29	21,78	25,98	39,04	49,99	76,89	112,5	156,1
4-Methyl-heptanol-2	12,95	19,34	27,50	37,68	50,00	81,72	123,5	174,7
4-Methyl heptanol-3	52,63	66,97	83,30	101,3	121,1	165,0	214,0	267,0
4-Methyl-heptanol-4	3,095	6,556	12,34	21,20	33,75	70,94	122,9	184,4
2-Äthyl-hexanol-1	4,814	8,199	12,98	19,44	27,69	50,43	82,03	122,8

Erk.

Abhängigkeit der Zähigkeit von Flüssigkeiten vom Druck.

Lit. Tab. 58, S. 198.

Quecksilber.

Nach **A. Schmidt,** 1933.

Druck	0	100	200	300	400	500	600	700	800 kg/cm²
η_{18°	0,01561	0,01565	0,01568	0,01571	0,01576	0,01579	0,01582	0,01585	0,01589
η_{41°	0,01446	—	—	—	—	—	0,01465	—	—

54 *171; Eg I 143; Eg II 137*

Zähigkeit von Gasen und Dämpfen in CGS-Einheiten.

Lit. Tab. 58, S. 198.

Stoff	Temp.	$\eta \cdot 10^7$	Beobachter
Aceton s. Dimethylketon			
Äthan	17,2°	901	Trautz u. Sorg 1931
„	50,8	1001	„
„	100,4	1143	„
„	149,9	1278	„
„	200,3	1409	„
„	250,0	1526	„
Äthylacetat . . .	128,1	1018	Titani 1933
„	158,6	1098	„
„	192,9	1195	„
„	218,3	1250	„
„	248,6	1332	„
„	280,1	1409	„
„	313,7	1497	„
Äthylalkohol . . .	130,2	1173	„
„	170,7	1293	„
„	191,8	1355	„
„	217,5	1421	„
„	251,7	1519	„
„	278,2	1585	„
„	308,7	1670	„
Äthylen	20	1008	Trautz u. Heberling
„	50	1103	„ [1931
„	100	1257	„
„	150	1403	„
„	200	1541	„
„	250	1666	„
Ammoniak¹) . . .	20	982	„
„	50	1092	„
„	100	1279	„
„	132,9	1399	„
„	150	1463	„
„	200	1646	„
„	250	1814	„
„	300	1987	„
Argon	20	2217	Trautz u. Binkele
„	100	2695	„ [1930
„	200	3223	„
„	250	3464	„
„	302	3685	Trautz u. Zink 1930
„	401	4115	„
Argon (Forts.) . .	493°	4484	Trautz u. Zink 1930
„	584	4815	„
„	714	5257	„
„	827	5632	„
Benzol	131,2	1031	Titani 1933
„	161,3	1110	„
„	194,6	1198	„
„	221,9	1266	„
„	252,5	1343	„
„	279,9	1404	„
„	312,8	1484	„
β-Butylen	18,8	744²)	Trautz u. Husseini
„	50	823	„ [1934
„	100,4	945²)	„
„	149,9	1076	„
„	200	1192	„
„	250	1301	„
Chlor	20	1327	Trautz u. Ruf 1934
„	50	1469	„
„	100	1679	„
„	150	1875	„
„	200	2085	„
„	250	2276	„
Chloroform . . .	121,3	1357	Titani 1933
„	161,3	1491	„
„	189,1	1579	„
„	218,7	1674	„
„	250,0	1776	„
„	279,4	1868	„
„	307,5	1947	„
Chlorwasserstoff .	16,5	1407	Jung u. Schmick
„	18	1426	„ [1930
Cyclohexan . . .	121,7	913	Titani 1933
„	154,0	987	„
„	188,3	1064	„
„	218,1	1124	„
„	248,9	1189	„
„	278,5	1245	„
„	306,4	1305	„
Diäthyläther . .	121,8	983	„
„	159,4	1079	„
„	189,9	1152	„

---

¹) Vgl. auch Tabelle 57.

²) Vom Bearbeiter gemittelt.

Erk.

Zähigkeit von Gasen und Dämpfen in CGS-Einheiten.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Stoff	Temp.	$\eta \cdot 10^7$	Beobachter
Diäthyläther	**217,7⁰**	1222	Titani 1933
„ [(Forts.)	**251,0**	1300	„
„	**277,8**	1358	„
„	**308,9**	1425	„
Dimethylketon . .	**119,0**	991	„
„	**159,5**	1101	„
„	**190,4**	1186	„
„	**217,3**	1253	„
„	**247,7**	1334	„
„	**278,8**	1416	„
„	**306,4**	1481	„
Diphenyläther . .	**176**	840	Hare u. Mack 1932
„	**199,1**	894	„
„	**255,2**	996	„
„	**330,8**	1112	„
„	**363,2**	1165	„
Diphenylmethan .	**165,8**	826	„
„	**218,5**	922	„
„	**307,7**	1076	„
„	**360,7**	1163	„
Helium	**20**	1941	Trautz u. Binkele
„	**100**	2281	„ [1930
„	**200**	2672	„
„	**250**	2853	„
„	**282**	2992	Trautz u. Zink 1930
„	**407**	3436	„
„	**486**	3706	„
„	**606**	4087	„
„	**676**	4303	„
„	**817**	4713	„
n-Heptan	**100,4**	717	Melaven u. Mack
„	**150,5**	811	„ [1932
„	**202,2**	922	„
„	**251,6**	1080	„
n-Hexan	**120,7**	866	Titani 1933
„	**160,8**	958	„
„	**188,9**	1021	„
„	**220,1**	1088	„
„	**248,0**	1144	„
„	**280,4**	1213	„
„	**306,6**	1265	„
Jodwasserstoff . .	**20**	1655	Trautz u. Ruf 1934
„	**50**	2018	„
„	**100**	2316	„
„	**150**	2627	„
„	**200**	2924	„
„	**250**	3189	„
Kohlendioxyd¹) .	**—97,8**	896	Sutherland u. Maass
„	**—78,2**	972	„ [1932
„	**—60,0**	1061	„
„	**—40,2**	1155	„
„	**—19,4**	1260	„
„	**+ 1,3**	1361	„
„	**21,8**	1471	„
„	**26,9**	1493	Trautz u. Kurz
„	**76,9**	1725	„ [1931
„	**126,9**	1944	„
„	**176,9**	2160	„
„	**226,9**	2354	„
„	**276,9**	2556	„
Kohlendioxyd¹)	**299⁰**	2637	Trautz u. Zink 1930
„ [(Forts.)	**409**	3021	„
„	**492**	3283	„
„	**612**	3639	„
„	**712**	3906	„
„	**824**	4191	„
„	**19**	1499	Brémond 1933
„	**32**	1594	„
„	**104**	1889	„
„	**145**	2041	„
„	**235**	2415	„
„	**417**	3106	„
„	**490**	3300	„
„	**574**	3673	„
„	**685**	3800	„
„	**764**	4084	„
„	**850**	4358	„
„	**1008**	4778	„
„	**1052**	4786	„
Kohlenmonoxyd .	**21,7**	1753	Trautz u. Melster
„	**126,7**	2183	„ [1930
„	**227,0**	2548	„
„	**276,9**	2714	„
Luft	**16,3**	1791	Trautz u. Zink 1930
„	**291**	2890	„
„	**299**	2921	„
„	**384**	3203	„
„	**408**	3272	„
„	**475**	3471	„
„	**490**	3519	„
„	**595**	3815	„
„	**600**	3813	„
„	**677**	4026	„
„	**713**	4123	„
„	**802**	4335	„
„	**825**	4402	„
„	**—194,2**	551	Sutherland u. Maass
„	**—183,1**	627	„ [1932
„	**—104,0**	1130	„
„	**— 69,4**	1333	„
„	**— 31,6**	1539	„
„	**0,0**	1708	„
„	**+ 20,8**	1812	„
„	**115,0**	2234	Titani 1933
„	**133,0**	2302	„
„	**135,1**	2315	„
„	**175,2**	2480	„
„	**227,1**	2665	„
„	**278,9**	2835	„
„	**18**	1827	Brémond 1933
„	**40**	1958	„
„	**54**	1958	„
„	**74**	2102	„
„	**229**	2638	„
„	**334**	3123	„
„	**357**	3175	„
„	**409**	3413	„
„	**466**	3501	„
„	**481**	3583	„
„	**537**	3686	„
„	**565**	3750	„

---

[1] Vgl. auch Tabelle 57.

Erk.

Zähigkeit von Gasen und Dämpfen in CGS-Einheiten.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Stoff	Temp.	$\eta \cdot 10^7$	Beobachter	Stoff	Temp.	$\eta \cdot 10^7$	Beobachter
Luft (Forts.) . .	**620°**	3916	Brémond 1933	i-Pentan (Forts.) .	**100°**	860	Bleakney 1933
„	**638**	4014	„	n-Pentan	**25**	673	Day 1932
„	**750**	4263	„	„	**25**	676	Bleakney 1933
„	**810**	4419	„	„	**100**	841	„
„	**923**	4643	„	„	**121,6**	911	Titani 1933
„	**1034**	4906	„	„	**158,9**	995	„
„	**1134**	5206	„	„	**189,6**	1064	„
1,3,5-Mesitylen .	**100,4**	746	Everhart, Hare u.	„	**219,1**	1126	„
„	**150,4**	834	„ [Mack 1933	„	**249,5**	1191	„
„	**200,0**	907	„	„	**277,1**	1250	„
Methan	**20**	1087	Trautz u. Sorg 1931	„	**305,9**	1307	„
„	**57,6**	1205	„	2-Penten	**25**	689	Bleakney 1932
„	**100,0**	1331	„	„	**100**	858	„
„	**150,0**	1471	„	Propan	**28,2**	820	Trautz u. Kurz
„	**200,5**	1605	„	„	**76,8**	945	„ [1931
„	**250,0**	1725	„	„	**127,6**	1072	„
„	**284**	1813	Trautz u. Zink 1930	„	**175,8**	1190	„
„	**380**	2026	„	„	**227,2**	1308	„
„	**499**	2264	„	„	**275,6**	1420	„
Methylacetat . .	**143,3**	1139	Titani 1933	„	**17,9**	795	Trautz u. Sorg 1931
„	**177,7**	1236	„	„	**60,2**	907	„
„	**218,5**	1348	„	„	**100,4**	1009	„
„	**248,2**	1429	„	„	**149,8**	1132	„
„	**277,9**	1508	„	„	**199,3**	1251	„
„	**306,6**	1583	„	„	**250,6**	1363	„
Methylalkohol . .	**111,3**	1259	„	n-Propylalkohol .	**121,7**	1025	Titani 1933
„	**153,9**	1408	„	„	**149,0**	1102	„
„	**188,8**	1527	„	„	**179,8**	1186	„
„	**217,5**	1620	„	„	**209,7**	1267	„
„	**250,0**	1725	„	„	**243,2**	1350	„
„	**277,6**	1815	„	„	**273,0**	1434	„
„	**311,5**	1921	„	i-Propylalkohol. .	**120,3**	1031³)	„
Methylchlorid¹) .	—	—	—	„	**138,4**	1084	„
Neon²)	**20**	3111	Trautz u. Binkele	„	**149,2**	1112	„
„	**100**	3646	„ [1930	„	**169,4**	1169	„
„	**200**	4248	„	„	**191,8**	1234³)	„
„	**250**	4532	„	„	**198,4**	1248	„
„	**285**	4708	Trautz u. Zink 1930	„	**218,3**	1299	„
„	**429**	5454	„	„	**235,1**	1340	„
„	**502**	5802	„	„	**251,1**	1382	„
„	**594**	6230	„	„	**279,2**	1450	„
„	**686**	6626	„	„	**293,1**	1488	„
„	**827**	7210	„	„	**307,9**	1517	„
Nitrosylchlorid. .	**15**	1139	Trautz u. Freytag	Propylen	**16,7**	834	Trautz u. Husseini
„	**50**	1303	„ [1934	„	**19,9**	844	„ [1934
„	**100**	1504	„	„	**23,0**	854	„
„	**150**	1711	„	„	**49,9**	935	„
„	**200**	1920	„	„	**56,3**	951	„
„	**250**	2210	„	„	**100,1**	1076	„
„	**303**	2447	„	„	**149,9**	1211	„
n-Nonan	**100,3**	633	Melaven u. Mack	„	**152,7**	1219	„
„	**150,3**	702	„ [1932	„	**199,4**	1338	„
„	**202,1**	781	„	„	**248,5**	1464	„
„	**250,8**	851	„	Sauerstoff	**19,1**	2018	Trautz u. Melster
n-Octan.	**100,4**	675	„	„	**127,7**	2568	„ [193
„	**150,6**	750	„	„	**227,0**	3017	„
„	**202,2**	848	„	„	**277,0**	3220	„
„	**250,9**	928	„	„	**283**	3233	Trautz u. Zink 193
i-Pentan	**25**	692	Day 1932	„	**402**	3693	„
„	**25**	695	Bleakney 1933	„	**496**	4013	„

---

¹) Vgl. auch Tabelle 57. ²) Die in Erg.-Bd. II angegebenen Werte sind durch Verunreinigungen gefälscht. ³) Vom Bearbeiter gemittelt.

Erk.

Zähigkeit von Gasen und Dämpfen in CGS-Einheiten.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Stoff	Temp.	$\eta \cdot 10^7$	Beobachter	Stoff	Temp.	$\eta \cdot 10^7$	Beobachter
Sauerstoff (Forts.)	608^0	4370	Trautz u. Zink 1930	Tetrachlorkohlenstoff (Forts.) .	$314,9^0$	1902	Titani 1933
"	690	4612	"	"	50	1082	Sperry u. Mack 1932
"	829	5012	"	"	100	1203	"
Schwefeldioxyd 1)	—75,0	858	Stewart u. Maass	"	150	1371	"
"	—36,0	1012 2)	" [1932	"	200	1519	"
"	—20,0	1078 2)	"	"	250	1703	"
"	— 6,0	1131 2)	"	"	100	1218	Bleakney 1932
"	0,0	1158	"	Trimethyläthylen.	25	701	"
"	20,5	1254 2)	"	"	100	869	"
"	29,4	1296 2)	"	2,2,3-Trimethylbutan.	70,3	734	Everhart, Hare u.
"	19,4	1246	Trautz u. Winter-	"	101,1	769	" [Mack 1933
"	100,4	1612	" [korn 1931	"	132,2	827	"
"	149,7	1831	"	"	176,1	900	"
"	199,4	2038	"	"	262,1	1048	"
"	293	2447	Trautz u. Zink 1930	Wasserdampf 3) .	100	1255	Schugajew 1934
"	421	2889	"	"	150	1445	"
"	490	3115	"	"	200	1635	"
"	595	3422	"	"	250	1827	"
"	679	3701	"	"	300	2024	"
"	823	4100	"	"	350	2218	"
Schwefelkohlenstoff	114,3	1303	Titani 1933	"	400	2412	"
"	152,8	1434	"	Wasserstoff . . .	—198,4	336	Sutherland u. Maass
"	190,2	1561	"	"	—195,2	345	" [1932
"	228,2	1692	"	"	—183,4	388	"
"	267,3	1830	"	"	—123,7	548	"
"	309,8	1966	"	"	—113,5	572	"
Stickoxyd	20	1876	Trautz u. Freytag	"	—112,6	577	"
"	50	2036	" [1934	"	— 97,5	615	"
"	100	2272	"	"	— 62,6	701	"
"	150	2474	"	"	— 31,6	767	"
"	200	2682	"	"	0,0	835	"
"	250	2870	"	"	20,7	876	"
Stickoxydul . . .	26,9	1488	Trautz u. Kurz	"	28,1	892	Trautz u. Kurz
"	76,9	1723	" [1931	"	79,1	993	" [1931
"	126,9	1943	"	"	129,4	1086	"
"	176,9	2158	"	"	174,5	1167	"
"	226,9	2355	"	"	229,1	1260	"
"	276,9	2555	"	"	278,0	1344	"
Stickstoff	27,4	1781	Trautz u. Melster	"	200	1215	Trautz u. Zink 1930
"	127,2	2191	" [1930	"	299	1381	"
"	226,7	2559	"	"	412	1554	"
"	277,3	2728	"	"	490	1672	"
"	299	2797	Trautz u. Zink 1930	"	601	1829	"
"	408	3141	"	"	713	1982	"
"	490	3374	"	"	825	2137	"
"	600	3664	"	Xenon	16,5	2235	Trautz u. Heber-
"	713	3930	"	"	20	2260	" [ling 1934
"	825	4192	"	"	127	3009	"
Tetrachlorkohlenstoff	127,9	1334	Titani 1933	"	177	3351	"
"	169,3	1463	"	"	227	3652	"
"	200,2	1562	"	"	277	3954	"
"	237,2	1669	"				
"	282,2	1808	"				

---

1) Vgl. auch Tabelle 57.

2) Vom Bearbeiter gemittelt.

3) Bis 93 kg/cm² sind die Werte von Schugajew mit einer Unsicherheit von 6% unabhängig vom Druck.

Erk.

55 *178; Eg I 144; Eg II 140*

Änderung der Zähigkeit von Gasen und Dämpfen mit der Temperatur.

Lit. Tab. 58, S. 198.

Stoff	*C* der Formel nach Sutherland	Geltungsbereich der Konstanten ⁰ C	Beobachter
Äthan	252	20 bis 250	Trautz u. Sorg 1931
Äthylacetat	504,0	128 " 314	Titani 1933
Äthylalkohol	407,3	130 " 309	"
Äthylen	225	20 " 250	Trautz u. Heberling 1931
Ammoniak	503	20 " 300	"
Argon	142	20 " 827	Trautz u. Zink 1930
Benzol	447,5	130 " 313	Titani 1933
Chloroform	373,0	121 " 308	"
Cyklohexan	350,9	122 " 306	"
Diäthyläther	404,0	122 " 309	"
Dimethylketon	541,5	119 " 306	"
Diphenyläther	400	176 " 363	Hare u. Mack 1932
Diphenylmethan	387	166 " 361	"
Helium	83	100 " 200	Trautz u. Binkele 1930
"	95	200 " 250	"
"	173	682 " 815	Trautz u. Zink 1930
n-Heptan	445	100 " 252	Melaven u. Mack 1932
n-Hexan	436,1	121 " 307	Titani 1933
Kohlendioxyd	213	300 " 824	Trautz u. Zink 1930
"	254	25 " 280	Trautz u. Kurz 1931
Kohlenmonoxyd	101,2	22 " 277	Trautz u. Melster 1930
Luft	111	16 " 825	Trautz u. Zink 1930
"	106,8	20 " 280	Titani 1933
Mesitylen	136,3	100 " 200	Everhart, Hare u. Mack 1933
Methan.	162	20 " 500	Trautz u. Zink 1930
"	164	20 " 250	Trautz u. Sorg 1931
Methylacetat	501,8	143 " 307	Titani 1933
Methylalkohol	486,9	111 " 312	"
Neon	61	20 " 100	Trautz u. Binkele 1930
"	70	100 " 200	"
"	82	200 " 250	"
"	128	686 " 827	Trautz u. Zink 1930
n-Nonan	276	100 " 250	Melaven u. Mack 1932
n-Octan	337	100 " 250	"
n-Pentan	382,8	122 " 306	Titani 1933
Propan	290	25 " 280	Trautz u. Kurz 1931
"	278	20 " 250	Trautz u. Sorg 1931
n-Propylalkohol	515,6	122 " 273	Titani 1933
i-Propylalkohol	459,9	119 " 308	"
Sauerstoff.	125	15 " 830	Trautz u. Zink 1930
"	126,6	20 " 280	Trautz u. Melster 1930
Schwefeldioxyd	306	300 " 825	Trautz u. Zink 1930
Schwefelkohlenstoff . . .	499,5	114 " 310	Titani 1933
Stickoxyd	128	20 " 250	Trautz u. Gabriel 1931
Stickoxydul	260	25 " 280	Trautz u. Kurz 1931
Stickstoff	103,9	25 " 280	Trautz u. Melster 1930
"	104,7	20 " 825	Trautz u. Zink 1930
Tetrachlorkohlenstoff. . .	365,4	128 " 315	Titani 1933
"	335	50 " 250	Sperry u. Mack 1932
2,2,3-Trimethylbutan. . .	257	70 " 262	Everhart, Hare u. Mack 1933
Wasserstoff	73	20 " 100	Trautz u. Zink 1930
"	86	100 " 200	"
"	105	200 " 250	"
"	234	713 " 822	"

Erk.

Änderung der Zähigkeit von Gasen mit dem Druck.

Lit. Tab. 58, S. 198.

Wasserstoff bei 25°.

Beobachter: **Gibson**, 1933.

Druck Atm.	$\eta \cdot 10^7$	Druck Atm.	$\eta \cdot 10^7$	Druck Atm.	$\eta \cdot 10^7$	Druck Atm.	$\eta \cdot 10^7$
10,92	894	35,50	898	82,62	911	209,3	940
12,66	894	54,28	902	87,30	911	278,9	947
15,28	894	56,90	902	96,70	910	282,8	951
29,37	897	60,10	901	184,9	936	286,6	952
31,12	898	63,84	901	195,2	937	294,7	958

Luft bei 14,0° C.

Beobachter: **Nasini u. Pastonesi**, 1933.

Druck kg · cm^{-2}	$\eta \cdot 10^7$	ν	Druck kg · cm^{-2}	$\eta \cdot 10^7$	ν
1	1771	0,148	113,5	1987	0,00151
34,8	1794	0,00437	117,0	1989	145
50,0	1820	302	124,0	2006	139
59,0	1840	259	128,0	2021	136
70,0	1856	221	154,0	2110	18
80,2	1905	201	170,0	2157	12
100,3¹)	1950	167	187,0	2211	104
110,5	1987	154	200,0	2242¹)	100

---

¹) Vom Bearbeiter gemittelt.

64,1 Mol.-% Wasserstoff + 35,9 Mol.-% Stickstoff.

Beobachter: **Boyd**, 1930¹).

Temperatur 30°		Temperatur 70°	
Druck	$\eta \cdot 10^7$	Druck	$\eta \cdot 10^7$
49,0	1685	50,9	1755
123,5	1690	128,1	1835
195,2	1890	192,3	2025

---

¹) Vom Bearbeiter gebildete Mittelwerte.

Druckabhängigkeit für $p < 760$ mm Hg nach der Formel

$$\eta = \eta_0 (1 - \alpha \cdot p) \cdot 10^{-7}.$$

p ist bei **Day** in mm Hg, bei **Bleakney** in Atmosphären einzusetzen.

Gas	Temperatur °C	$\eta_0 \cdot 10^7$	α	Beobachter
i-Pentan	**25**	696,5	0,0077	Day 1932
„	**25**	695	0,0104	Bleakney 1932
„	**100**	860	0,0033	„
n-Pentan	**25**	677,2	0,0084	Day 1932
„	**25**	676	0,0115	Bleakney 1932
„	**100**	841	0,0041	„
2-Penten	**25**	689	0,0109	„
„	**100**	858	0,0024	„
Tetrachlorkohlenstoff	**100**	1218	0,0108	„
Trimethyläthylen	**25**	701	0,0130	„
„	**100**	869	0,0032	„

Erk.

Zähigkeit von Gasgemischen.

Lit. Tab. 58, S. 198.

Luft-Kohlendioxyd.

Temp.: **17,0°.**
Beobachter: **Jung** u. **Schmick,** 1930.

Vol.-% Luft	$\eta \cdot 10^7$	Vol.-% Luft	$\eta \cdot 10^7$
0	1455	60	1660
10	1489	70	1696
20	1523	80	1730
30	1558	90	1762
40	1591	100	1797
50	1625		

Luft-Ammoniak.

Temp.: **15,5°.**
Beobachter: **Jung** u. **Schmick,** 1930.

Vol.-% Luft	$\eta \cdot 10^7$	Vol.-% Luft	$\eta \cdot 10^7$
0	975	60	1555
10	1086	70	1597
20	1188	80	1691
30	1289	90	1741
40	1384	100	1787
50	1473		

Luft-Chlorwasserstoff.

Temp.: **16,5°.**
Beobachter: **Jung** u. **Schmick,** 1930.

Vol.-% Luft	$\eta \cdot 10^7$	Vol.-% Luft	$\eta \cdot 10^7$
0	1407	60	1693
10	1470	70	1726
20	1535	80	1755
30	1571	90	1777
40	1616	100	1794
50	1656		

Luft-Schwefelwasserstoff.

Temp.: **17,2°.**
Beobachter: **Jung** u. **Schmick,** 1930.

Vol.-% Luft	$\eta \cdot 10^7$	Vol.-% Luft	$\eta \cdot 10^7$
0	1243	60	1634
10	1314	70	1687
20	1385	80	1732
30	1450	90	1771
40	1515	100	1802
50	1582		

Kohlendioxyd-Schwefeldioxyd.

Temp.: **15,8°.**
Beobachter: **Jung** u. **Schmick,** 1930.

Vol.-% SO_2	$\eta \cdot 10^7$	Vol.-% SO_2	$\eta \cdot 10^7$
0	1458	60	1346
10	1445	70	1321
20	1428	80	1299
30	1410	90	1271
40	1388	100	1243
50	1367		

Kohlendioxyd-Chlorwasserstoff.

Temp.: **18,0°.**
Beobachter: **Jung** u. **Schmick,** 1930.

Vol.-% CO_2	$\eta \cdot 10^7$	Vol.-% CO_2	$\eta \cdot 10^7$
0	1426	60	1483
10	1440	70	1484
20	1453	80	1481
30	1464	90	1476
40	1473	100	1464
50	1480		

Ammoniak-Methan.

Temp.: **14,5°.**
Beobachter: **Jung** u. **Schmick,** 1930.

Vol.-% NH_3	$\eta \cdot 10^7$	Vol.-% NH_3	$\eta \cdot 10^7$
0	1077	60	1063
10	1085	70	1047
20	1091	80	1025
30	1091	90	994
40	1085	100	966
50	1077		

Helium-Argon.

Beobachter: **Trautz** u. **Binkele,** 1930.

% He	100,0	49,06	38,20	34,05	0
20^0	1973	2296	2291	2278	2211
100	2320	2750	2745	2736	2684
200	2715	—	3250	—	3208
250	2903	—	3488	—	3448

Helium-Neon.

Beobachter: **Trautz** u. **Binkele,** 1930.

% He	100,0	76,21	56,24	26,59	0
20^0	1941	2429	2702	2971	3092
100	2281	2846	3171	3479	3623
200	2672	3327	3702	4056	4220
250	2853	3555	—	4310	4501

Erk.

Zähigkeit von Gasgemischen.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Wasserstoff-Neon.

Beobachter: **Trautz** u. **Binkele**, 1930.

% H_2	100,0	88,95	77,15	46,09	25,20	0
20°	875	1301	1684	2427	2782	3092
100	1029	1529	1981	2845	3269	3623
200	1211	1795	2319	3327	3807	4220
250	1296	1917	2476	3540	4054	4501

Wasserstoff-Helium.

Beobachter: **Trautz** u. **Binkele**, 1930.

% H_2	100,0	69,18	60,69	55,20	0
20°	875	1166	1252	1317	1974
100	1029	1383	1478	1551	2320
200	1211	1619	1728	1817	2715
250	1296	1732	1852	1939	2903

Wasserstoff-Argon.

Beobachter: **Trautz** u. **Binkele**, 1930.

% H_2	100,0	65,15	62,62	44,57	29,42	0
20°	875	1857	1895	2056	2140	2211
100	1029	2238	2275	2488	2586	2684
200	1211	2636	2697	2948	3070	3208
250	1296	2826	2894	3164	3310	3448

Neon-Argon.

Beobachter: **Trautz** u. **Binkele**, 1930.

% Ar	100,0	74,20	60,91	26,80	0
20°	2213	2401	2504	2808	3092
100	2693	2885	2990	3313	3623
200	3222	3413	3529	3890	4220
250	3460	3658	3793	4150	4501

Stickoxyd-Stickstoff.

Beobachter: **Trautz** u. **Gabriel**, 1931.

% NO	100,0	69,48	58,37	26,74	0
20°	1882	1833	1827	1778	1747
100	2272	2222	2209	2132	2084

Stickstoff-Kohlenoxyd.

Beobachter: **Trautz** u. **Melster**, 1930.

% CO	0	18,46	22,89	39,70	65,68	77,80	83,71	100
26,9°	1781	1782	1781	1781	1775	1778	1774	1776
126,9	2190	2186	2193	2183	2191	2184	2184	2183
226,9	2560	2560	2555	2558	2549	2551	2551	2548
276,9	2727	2721	2722	2719	2722	2721	2719	2714

Erk.

Zähigkeit von Gasgemischen.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Stickstoff-Äthylen.

Beobachter: Trautz u. Melster, 1930.

% C_2H_4	0	8,00	24,05	41,94	56,95	76,21	85,93	100
$26{,}9^0$	1781	1715	1574	1417	1308	1169	1110	1033
126,9	2190	2108	1956	1785	1655	1491	1430	1348
226,9	2560	2464	2292	2100	1963	1786	1714	1622
276,9	2727	2636	2453	2254	2108	1921	1848	1753

Kohlenoxyd-Äthylen.

Beobachter: Trautz u. Melster, 1930.

% C_2H_4	0	18,28	26,32	43,54	65,57	80,62	87,20	100
$26{,}9^0$	1776	1616	1553	1402	1253	1135	1107	1033
126,9	2183	2008	1943	1763	1581	1460	1420	1342
226,9	2548	2363	2279	2098	1891	1760	1716	1622
276,9	2714	2516	2433	2240	2039	1900	1851	1753

Wasserstoff-Sauerstoff.

Beobachter: Trautz u. Melster, 1930.

% H_2	0	18,35	39,45	60,30	78,08	86,33	95,86	100
$26{,}9^0$	2057	2019	1925	1784	1494	1314	1053	889
126,9	2568	2507	2381	2192	1858	1602	1282	1087
226,9	3017	2950	2790	2556	2158	1867	1488	1259
276,9	3220	3147	2978	2733	2288	1991	1589	1381

Stickstoff-Sauerstoff.

Beobachter: Trautz u. Melster, 1930.

% N_2	0	18,64	24,08	58,93	59,20	78,22	100
$26{,}9^0$	2057	2008	1995	1894	1893	1843	1781
126,9	2568	2489	2480	2345	2342	2275	2190
226,9	3017	2920	2909	2741	2741	2658	2560
276,9	3220	—	3109	2932	2928	2840	2727

Kohlenoxyd-Sauerstoff.

Beobachter: Trautz u. Melster, 1930.

% O_2	0	17,72	23,37	42,01	59,27	77,33	81,94	100
$26{,}9^0$	1776	1824	1841	1900	1948	1998	2012	2057
126,9	2183	2250	2268	2343	2407	2482	2501	2568
226,9	2548	2626	2650	2741	2820	2908	2928	3017

Äthylen-Sauerstoff.

Beobachter: Trautz u. Melster, 1930.

% C_2H_4	0	4,21	13,06	41,45	60,81	77,03	100
20^0	2019	1967	1854	1529	1341	1198	1010
50	2181	2125	2004	1658	1456	1308	1107
100	2433	2376	2243	1865	1645	1479	1262

Erk.

Zähigkeit von Gasgemischen.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Wasserstoff-Ammoniak.

Beobachter: **Trautz u. Sorg,** 1931.

% H_2	0	9,95	29,13	48,23	70,25	77,61	89,18	100,0
20°	982	1004	1047	1080	1087	1072	1011	877
100	1279	1299	1333	1354	1329	1299	1204	1030
200	1646	1660	1680	1676	1610	1560	1432	1211
250	1813	1825	1837	1823	1737	1678	—	1296

Ammoniak-Stickstoff.

Beobachter: **Trautz u. Sorg,** 1931.

% NH_3	0	11,11	29,20	56,38	71,47	88,83	100,0
20°	1745	1690	1585	1383	1254	1092	982
100	2085	2031	1920	1710	1569	1398	1279
200	2462	2408	2296	2085	1946	1768	1646
250	2627	2572	2460	2250	2112	1939	1813

Ammoniak-Sauerstoff.

Beobachter: **Trautz u. Sorg,** 1931.

% NH_3	0	13,51	29,86	47,86	70,79	87,55	100,0
20°	2023	1924	1783	1604	1350	1143	982
100	2440	2326	2170	1972	1689	1459	1279
200	2902	2773	2604	2390	2085	1840	1646

Äthylen-Ammoniak.

Beobachter: **Trautz u. Sorg,** 1931.

% C_2H_4	0	11,33	19,29	30,39	48,28	70,07	89,04	100,0
20°	982	1001	1013	1022	1030	1027	1015	1008
100	1279	1294	1301	1304	1303	1291	1269	1257
200	1646	1647	1648	1639	1622	1595	1561	1541
250	1813	1809	1805	1791	1764	1729	1689	1666

Wasserstoff-Kohlendioxyd.

Beobachter: **Trautz u. Sorg,** 1931.

% H_2	0,00	11,79	19,93	41,29	59,46	78,50	88,88	100,00
26,9°	1493	1502	1501	1506	1478	1370	1232	891
126,9	1944	1951	1945	1933	1878	1713	1526	1081
226,9	2353	2360	2358	2321	2239	2026	1783	1256
276,9	5556	2554	2542	2506	2471	2173	1904	1341

Zähigkeit von Gasgemischen.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Kohlendioxyd-Stickoxydul.

Beobachter: **Trautz** u. **Sorg**, 1931.

% CO_2	0,00	19,97	40,24	60,33	80,97	89,13	100,00
26,9°	1488	—	1494	1495	1490	1495	1493
126,9	1493	1942	1950	1950	1941	1945	1944
226,9	2355	2357	2365	2365	2358	2358	2353
276,9	2555	2555	2562	2564	2551	2355	2556

Stickoxydul-Propan.

Beobachter: **Trautz** u. **Sorg**, 1931.

% N_2O	0,00	20,16	40,16	58,29	79,82	100,00
26,9°	817	926	1046	1167	1326	1488
126,9	1070	1213	1372	1525	1725	1943
226,9	1308	1478	1667	1854	2083	2355
276,9	1422	1610	1807	2012	2271	2556

Kohlendioxyd-Propan.

Beobachter: **Trautz** u. **Sorg**, 1931.

% CO_2	0,00	18,93	40,25	57,76	78,83	100,00
26,9°	817	926,4	1058	1174	1326	1493
126,9	1070	1213	1383	1533	1730	1944
226,9	1308	1461	1670	1856	2093	2353
276,9	1422	1601	1815	2010	2267	2556

Wasserstoff-Propan.

Beobachter: **Trautz** u. **Sorg**, 1931.

% H_2	0,00	18,21	37,04	58,18	78,82	87,50	92,25	100,00
26,9°	817	836	873,6	924	985	987	970	891
126,9	1070	1091	1130	1172	1233	1221	1194	1081
226,9	1308	1324	1366	1417	1459	1433	1392	1256
276,9	1422	1438	1478	1529	1566	1536	1485	1347

Wasserstoff-Stickoxydul.

Beobachter: **Trautz** u. **Sorg**, 1931.

% H_2	0,00	39,89	59,61	78,57	91,10	100,00
26,9°	1488	1481	1451	1348	1201	891
126,9	1943	1907	1849	1684	1484	1081
226,9	2355	2292	2206	1990	1704	1256
276,9	2555	2477	2376	2137	1863	1341

Erk.

Zähigkeit von Gasgemischen.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Wasserstoff-Methan.

Beobachter: **Trautz** u. **Sorg**, 1931.

% H_2	100,00	92,23	60,22	48,55	28,08	0,00
20°	876	955	1086	1098	1099	1087
100	1032,5	1132	1306	1328	1337	1331
200	1212,5	1337,5	1551	1586,5	1602	1603
250	1296	1423	1661,5	1699	1718	1724,5

Wasserstoff-Äthan.

Beobachter: **Trautz** u. **Sorg** 1931.

% H_2	100,00	85,68	85,15	50,90	45,00	0,00
20°	876	995	993	988	977,5	909
100	1032,5	1194	1189	1216	1208	1142
200	1212,5	1417,5	1412	1469	1466,5	1408,5
250	1296	1517	1511	1586	1583	1526

Methan-Propan.

Beobachter: **Trautz** u. **Sorg**, 1931.

% CH_4	100,00	63,16	36,17	16,59	0,00
20°	1087	948	878	831	801
100	1331	1182	1100,5	1042	1008
200	1603	1440,5	1355	1291	1253
250	1724,5	1553	1465	1403	1362,5

Äthan-Propan.

Beobachter: **Trautz** u. **Sorg**, 1931.

% C_2H_6	100,00	43,27	25,63	15,26	0,00
20°	909	841	828	814,5	801
100	1142	1058	1039	1025	1008
200	1408,5	1313	1298	1272	1253
250	1526	1425	1401	1382	1362,5

Methan-Äthan.

Beobachter: **Trautz** u. **Sorg**, 1931.

% CH_4	100,00	81,16	56,70	48,74	20,45	19,03	0,00
20°	1087	1045,5	999	986	938,5	937,5	909
100	1331	1288	1239	1226	1173,5	1174	1142
200	1603	1562	1511	1496	1441,5	1442	1408,5
250	1724,5	1682	1630	1614	1560,5	1559,5	1526

Zähigkeit verflüssigter Gase.

Lit. Tab. 58, S. 198.

Zähigkeit von Gasen an der Sättigungsgrenze.

Nach Stakelbeck, 1933.

Sättigungstemp. °	Sättigungsdruck kg/cm²	Zähigkeit der flüssigen Phase	Zähigkeit der dampfförmigen Phase	Sättigungstemp. °	Sättigungsdruck kg/cm²	Zähigkeit der flüssigen Phase	Zähigkeit der dampfförmigen Phase
		Ammoniak				Methylchlorid	
—20	1,94	0,00253 Poise	1090 · 10⁻⁷ Poise	—20	1,200	0,00309 Poise	1030 · 10⁻⁷ Poise
—10	2,966	246	1130	—10	1,784	301	1080
0	4,379	239	1180	0	2,571	293	1140
10	6,271	230	1240	10	3,622	281	1210
20	8,741	219	1290	20	4,985	269	1300
				30	6,716	264	—
		Kohlendioxyd				Schwefeldioxyd	
—15	23,34	0,001155	1650 · 10⁻⁷	—20	0,648	0,00485	1060 · 10⁻⁷
—10	26,99	1112	1670	—10	1,033	437	1130
0	35,54	1007	1740	0	1,580	385	1230
10	45,95	0,000869	1830	10	2,34	331	1350
20	58,46	701	2030	20	3,35	272	1510
30	73,34	475	2350	30	4,67	—	1690
31	74,96	316	3160	40	6,35	—	1830

Zähigkeit von Äthylchlorid in flüssigem Zustand an der Siedegrenze.

Nach R. Plank, 1933.

Siedetemp.	—15	—10	0	10	20	30	40°
Siededruck	0,33	0,41	0,63	0,94	1,35	1,90	2,61 kg · cm⁻²
η	0,00368	0,00350	0,00317	0,00288	0,00265	0,00241	0,00221 Poise

Zähigkeit von Kältemitteln in flüssigem und dampfförmigem Zustand.

Nach Stakelbeck, 1933.

(1 kg · sec · m⁻² = 98,1 Poise.)

Zähigkeiten von Kohlensäure $\eta \cdot 10^6$ [kg sec/m²].

p kg/cm²	—15°	—10°	0°	+10°	+20°	+30°	+40°
5	1,38	1,40	1,42	1,45	1,49	1,52	1,60
10	1,43	1,45	1,45	1,47	1,51	1,54	1,62
15	1,50	1,50	1,49	1,48	1,53	1,56	1,64
20	1,58	1,56	1,53	1,51	1,55	1,58	1,67
25	11,85│	1,64	1,57	1,55	1,58	1,62	1,69
30	12,04│	11,44│	1,63	1,59	1,61	1,65	1,72
35	12,24│	11,66│	1,76	1,63	1,65	1,69	1,76
40	12,33│	11,85│	10,56│	1,71	1,70	1,73	1,80
45	12,47│	12,02│	10,82│	1,83	1,75	1,77	1,85
50	12,60│	12,16│	11,06│	9,14│	1,82	1,82	1,90
55	12,72│	12,30│	11,27│	9,45│	1,92	1,88	1,95
60	12,82│	12,43│	11,47│	9,73│	7,27│	1,96	2,01
65	12,93│	12,54│	11,66│	10,00│	7,66│	2,07	2,09
70	13,04│	12,66│	11,83│	10,22│	8,01│	2,24	2,18
75	13,13│	12,78│	12,01│	10,45│	8,32│	5,06│	2,30
80	13,23│	12,90│	12,16│	10,66│	8,60│	5,61│	2,47
85	13,34│	13,01│	12,28│	10,86│	8,87│	6,08│	2,80
90	13,44│	13,12│	12,43│	11,06│	9,10│	6,51│	3,32
95	13,53│	13,23│	12,55│	11,23│	9,33│	6,87│	4,02
100	13,62│	13,33│	12,67│	11,41│	9,54│	7,21│	4,70
105	13,72│	13,43│	12,78│	11,57│	9,74│	7,52│	5,27
110	13,81│	13,53│	12,90│	11,72│	9,93│	7,82│	5,72
115	13,89│	13,63│	13,01│	11,87│	10,11│	8,08│	6,10
120	13,97│	13,72│	13,11│	12,01│	10,28│	8,35│	6,44

(Bei den durch einen Strich gekennzeichneten Werten befindet sich der Stoff in flüssigem Zustand.)

Erk.

Zähigkeit verflüssigter Gase.

Lit. Tab. 58, S. 198. (Fortsetzung.)

Zähigkeit von Kältemitteln in flüssigem und dampfförmigem Zustand.

(Fortsetzung.)

Zähigkeit von Methylchlorid $\eta \cdot 10^6$ [kg sec/m²].

p kg/cm²	-20^0	-10^0	0^0	$+10^0$	$+20^0$	$+30^0$
0,5	0,89	0,96	0,99	1,04	1,09	1,13
1,0	0,95	0,99	1,02	1,05	1,10	1,13
1,5	31,77│	1,05	1,05	1,06	1,10	1,14
2,0	32,15│	30,91│	1,09	1,08	1,11	1,14
2,5	32,48│	31,24│	1,14	1,11	1,13	1,15
3,0	32,74│	31,55│	30,15│	1,15	1,15	1,16
3,5	32,97│	31,80│	30,42│	1,21	1,18	1,18
4,0	33,18│	32,03│	30,65│	28,90│	1,22	1,21
4,5	33,36│	32,23│	30,87│	29,15│	1,27	1,24
5,0	33,53│	32,40│	31,05│	29,36│	27,53│	1,29
5,5	33,66│	32,54│	31,18│	29,55│	27,72│	1,36
6,0	33,77│	32,67│	31,32│	29,70│	27,87│	1,43
6,5	33,85│	32,78│	31,42│	29,82│	27,98│	1,54
7,0	33,90│	32,84│	31,50│	29,90│	28,06│	25,90│

Zähigkeit von Ammoniak $\eta \cdot 10^6$ [kg sec/m²].

p kg/cm²	-20^0	-10^0	0^0	$+10^0$	$+20^0$	$+45^0$	$+80^0$
1	0,88	0,92	0,95	0,99	1,02	1,12	1,24
2	25,78│	0,98	0,98	1,01	1,04	1,12	1,24
4	26,47│	25,52│	1,09	1,06	1,09	1,13	1,25
6	27,04│	26,16│	24,98│	1,20	1,16	1,15	1,26
8	27,52│	26,67│	25,58│	24,10│	1,27	1,19	1,29
10	27,89│	27,10│	26,07│	24,64│	22,81│	1,23	1,31
12	28,20│	27,44│	26,45│	25,08│	23,33│	1,30	1,36
14	28,45│	27,75│	26,77│	25,43│	23,72│	1,39	1,41
16	28,66│	27,98│	27,02│	25,70│	24,03│	1,49	1,49
18	28,85│	28,18│	27,24│	25,93│	24,28│	—	1,60
20	29,02│	28,36│	27,42│	26,13│	24,49│	—	1,73
22	29,16│	28,52│	27,57│	26,30│	24,66│	—	1,89
24	29,28│	28,64│	27,70│	26,45│	24,82│	—	—
26	29,40│	28,76│	27,82│	26,57│	24,97│	—	—

Zähigkeit von schwefliger Säure $\eta \cdot 10^6$ [kg sec/m²].

p kg/cm²	-20^0	-10^0	0^0	$+10^0$	$+20^0$	$+30^0$	$+40^0$
0,5	1,07	1,11	1,15	1,21	1,26	1,32	1,39
1,0	50,00│	1,14	1,19	1,24	1,28	1,33	1,40
1,5	50,60│	45,20│	1,24	1,28	1,31	1,34	1,41
2,0	51,20│	45,85│	40,00│	1,33	1,36	1,36	1,43
2,5	51,63│	46,33│	40,57│	33,95│	1,41	1,38	1,45
3,0	52,00│	46,80│	41,05│	34,48│	1,48	1,42	1,47
3,5	52,30│	47,20│	41,45│	34,95│	27,94│	1,47	1,50
4,0	52,55│	47,55│	41,83│	35,35│	28,40│	1,55	1,54
4,5	52,82│	47,86│	42,13│	35,72│	28,85│	1,66	1,59
5,0	53,02│	48,15│	42,43│	36,00│	29,24│	—	1,65
5,5	53,20│	48,41│	42,70│	36,28│	29,55│	—	1,72
6,0	53,35│	48,65│	42,92│	36,50│	29,88│	—	1,80
6,5	53,48│	48,85│	43,13│	36,72│	30,12│	—	—
7,0	53,62│	49,05│	43,32│	36,90│	30,37│	—	—
7,5	53,74│	49,25│	43,50│	37,06│	30,60│	—	—
8,0	53,85│	49,44│	43,65│	37,25│	30,80│	—	—

(Bei den durch einen Strich gekennzeichneten Werten befindet sich der Stoff in flüssigem Zustand.)

Erk.

Literatur betr. Zähigkeit.

E. André u. **Ch. Vernier**, Journ. Rheology **3**, 336; 1932.
H. B. Baker, Journ. chem. Soc. **103**, 1661; 1913.
A. Becker u. **K. Vogt**, Ann. d. Physik (5) **14**, 241; 1932.
Bennett u. **Nees**, Ind. engin. Chem. **22**, 91; 1930.
E. C. Bingham u. **D. F. Brown**, Journ. Rheology **3**, 95; 1932.
E. C. Bingham u. **L. C. Darrall**, Journ. Rheology **1**, 174; 1930.
E. C. Bingham u. **H. J. Fornwalt**, Phys. Rev. **36**, 381; 1930.
E. C. Bingham u. **H. J. Fornwalt**, Journ. Rheology **1**, 372; 1930.
E. C. Bingham u. **J. A. Geddes**, Physics **5**, 42; 1934.
E. C. Bingham u. **L. W. Spooner**, Journ. Rheology **3**, 221; 1932.
E. C. Bingham u. **L. W. Spooner**, Physics **4**, 387; 1933.
E. C. Bingham u. **R. A. Stephens**, Physics **4**, 206; 1933.
E. C. Bingham u. **H. L. de Turck**, Journ. Rheology **3**, 479; 1932.
W. M. Bleakney, Physics **3**, 123; 1932.
H. L. Booth, **W. L. Mong** u. **P. E. Burchfield**, Ind. engin. Chem. **24**, 330; 1932.
J. H. Boyd, Phys. Rev. (2) **35**, 1284; 1930.
P. Brémond, C. r. **196**, 1472; 1933.
R. Bulkley, Bur. of Stand. Journ. of Res. **6**, 89; 1931.
K. Burkley u. **G. H. S. Snyder**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 196; 1933.
R. C. Cantelo u. **A. J. Berger**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2648; 1930.
F. de Carli, Lincei Rend. (6) **14**, 200; 1931.
P. J. Carlisle u. **A. A. Levine**, Ind. engin. Chem. **24**, 1165; 1932.
W. H. Carothers, **J. Williams**, **A. M. Collins** u. **J. E. Kirby**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 4204 u. 4216; 1931.
H. M. Chadwell u. **B. Asnes**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3493 u. 3507; 1930.
L. V. Cocks, Journ. Soc. chem. Ind. **48**, 279; 1929.
E. Cohen u. **L. C. J. te Boekhorst**, ZS. physik. Chem. (B) **24**, 241; 1934.
G. J. Cox, **J. H. Ferguson** u. **M. L. Dodds**, Ind. engin. Chem. **25**, 969; 1933.
W. M. Cox u. **J. H. Wolfenden**, Journ. chem. Soc. **1933**, 118.
W. M. Cox u. **J. H. Wolfenden**, Proc. Roy. Soc. (A) **145**, 475; 1934.
R. K. Day, Phys. Rev. (2) **40**, 281; 1932.
L. Deffet, Bull. Soc. chim. Belg. **40**, 385; 1931.
Y. Delcourt, Bull. Soc. chim. Belg. **40**, 284; 1931.
St. Dobinski, Bull. int. Acad. Polon. (A) **1934**, 103.
K. Endell, **A. Thielsch** u. **C. Wens**, Metall u. Erz **31**, 353; 1934.
H. Engelhardt u. **H. Sack**, Phys. ZS, **33**, 724; 1932.
H. Esser, **F. Greis** u. **W. Bungardt**, Arch. Eisenhüttenw. **7**, 385; 1934.
D. P. Evans u. **W. J. Jones**, Journ. chem. Soc. **1932**, 985.
W. A. Everhart, **W. A. Hare** u. **E. Mack jr.**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4894; 1933.
C. C. Farr u. **D. B. Macleod**, Proc. Roy. Soc. (A) **97**, 80; 1920 u. **118**, 534; 1928.
K. Fredenhagen, ZS. anorg. Chem. **186**, 13; 1930.
R. O. Gibson, Diss. Amsterdam 1933.
Ph. G. Gilchrist u. **H. A. Schuette**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3482; 1931.
H. M. Glass u. **W. M. Madgin**, Journ. chem. Soc. **1934**, 1124.
M. Godchot u. **G. Cauquil**, C. r. **192**, 1560; 1931.
W. Grundmann, Chem.-Ztg. **54**, 353; 1930.
P. Günther u. **W. Perschke**, Journ. chem. Soc. **1930**, 100.
Hardouin, **Cochet** u. **de Fleury**, C. r. **194**, 2143; 1932.
W. A. Hare u. **E. Mack jr.**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 4272; 1932.
F. Hein u. **H. Schramm**, ZS. physik. Chem. (A) **149**, 408; 1930.
Hennaut-Roland, Bull. Soc. chim. Belg. **42**, 80; 1933.
G. R. Hood, Journ. Rheology **3**, 326; 1932.
G. R. Hood, Physics **4**, 211; 1933.
G. R. Hood u. **L. P. Hohlfelder**, Physics **4**, 208; 1933.
F. Hovorka u. **F. E. Geiger**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4760; 1933.
F. Hovorka, **H. P. Lankelma** u. **C. K. Naujoks**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4821; 1933.
O. R. Howell, Trans. Faraday Soc. **28**, 912; 1932.
R. G. Hunter, Journ. Amer. ceram. Soc. **17**, 121; 1934.
T. L. Ibbs u. **A. C. R. Wakeman**, Proc. Roy. Soc. (A) **134**, 628; 1932.
R. B. Joglekar u. **H. E. Watson**, Journ. Soc. Chem. Ind. **47**, 365 T; 1928.
G. Jones u. **M. Dole**, Journ. Amer. chem. Soc. **51**, 2950; 1929.
G. Jung u. **H. Schmick**, ZS. physik. Chem. (B) **7**, 130; 1930.
K. Kani, Proc. Imp. Acad. Tokyo **10**, 29 u. 79; 1934.
R. Kremann, **F. Griengl** u. **H. Schreiner**, Wien. Anz. **1932**, 217.
R. Kremann, **F. Griengl** u. **H. Schreiner**, Wien. Ber. **141** [2b], 790; 1932.
R. Kremann, **M. Pestemer** u. **H. Schreiner**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **51**, 557; 1932.
W. D. Laurence u. **J. H. Wolfenden**, Journ. chem. Soc. **1934**, 1144.
G. N. Lewis u. **R. T. Macdonald**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4730; 1933.
R. Linke, Diss. Hannover 1930.
M. Louis, Journ. de phys. et le Radium (7) **3**, 140 S; 1932.
M. Louis u. **M. Peyrot**, Ann. de l'office nat. des Combustibles liquides **1932**, 1055.
P. G. Lutschinsky, ZS. physik. Chem. (A) **169**, 269; 1934.
O. Maass u. **E. H. Boomer**, Journ. Amer. chem. Soc. **44**, 1709; 1922.
R. S. McCaffery, Trans. Amer. Inst. Min. met. Eng. **100**, 64, 86, 122 u. 135; 1932.
F. B. Marti, Bull. Soc. chim. Belg. **39**, 590; 1930.
Massy, **Warren** u. **Wolfenden**, Journ. chem. Soc. **1932**, 91.

Erk.

Literatur betr. Zähigkeit.

(Fortsetzung.)

R. M. Melaven u. **E. Mack**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 888; 1932.

A. Michels u. **R. O. Gibson**, Proc. Roy. Soc. (A) **134**, 288; 1931.

E. Moles u. **A. P. Vitoria**, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **30**, 200; 1932.

A. M. Monosson u. **W. A. Pleskow**, ZS. physik. Chem. (A) **156**, 192; 1931.

D. M. Murray-Rust, **H. J. Hadow** u. **H. Hartley**, Journ. chem. Soc. **1931**, 215.

A. G. Nasini u. **G. Partonesi**, Gazz. chim. **63**, 821; 1933.

G. S. Parks, **L. E. Barton**, **M. E. Spaght** u. **J. W. Richardson**, Physics **5**, 193; 1934.

J. R. Partington, Phys. ZS. **34**, 289; 1933.

J. M. Peterson, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3669; 1930.

L. Piatti, ZS. physik. Chem. (A) **152**, 36; 1931.

R. H. Pickard u. **J. Kenyon**, Journ. chem. Soc. **99**, 45; 1911.

R. Plank, ZS. ges. Kälteind. **38**, 97; 1931.

R. Plank, Forschung a. d. Geb. d. Ingenieurw. **4**, 1; 1933.

R. Plank, ZS. ges. Kälteind. **40**, 178; 1933.

M. A. Puschin u. **D. Kovač**, ZS. anorg. Chem. **199**, 372; 1931.

N. A. Puschin u. **T. Pinter**, ZS. physik. Chem. (A) **151**, 135; 1930.

W. Radecker u. **F. Sauerwald**, ZS. anorg. Chem. **203**, 156; 1931.

T. Sagawa, Sc. Reports Tôhoku Univ. (1) **22**, 959; 1933.

D. Saito u. **T. Matsukawa**, Mem. Coll. Eng. Kyoto **7**, 49; 1932.

J. Scheiber, ZS. angew. Chem. **46**, 503; 1923.

A. Schmidt, Diss. Leipzig 1933.

W. Schugajew, Phys. ZS. Sow. Union **5**, 659; 1934.

P. W. Selwood u. **A. A. Frost**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4335; 1933.

H. Serwy, Bull. Soc. chim. Belg. **42**, 490; 1933.

M. L. Sheely, Ind. engin. Chem. **24**, 1060; 1932.

A. F. Shepard, **A. L. Henne** u. **T. Midgley jr.**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 1958; 1931.

K. Shiba, Scient. Pap. Inst. phys.-chem. Res. Tokyo **19**, 97; 1932.

W. G. Shilling u. **A. E. Laxton**, Phil. Mag. (7) **10**, 721; 1930.

H. G. Smith, **J. H. Wolfenden** u. **H. Hartley**, Journ. chem. Soc. **1931**, 403.

O. Spengler u. **E. Landt**, ZS. d. Ver. deutsch. Zuckerind. **80**, 523; 1930.

E. H. Sperry u. **E. Mack jr.**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 904; 1932.

R. Springer u. **H. Roth**, Wien. Ber. **139** [2b], 271; 1930 u. Wien. Anz. **1930**, 94.

H. Stakelbeck, ZS. ges. Kälteind. **40**, 33; 1933.

H. Staudinger u. **R. Nodzu**, Chem. Ber. **63**, 721; 1930.

G. W. Stewart, Phys. Rev. (2) **38**, 1575; 1931.

W. W. Stewart u. **O. Maass**, Canad. Journ. Res. **6**, 453; 1932.

V. H. Stott, Proc. phys. Soc. **45**, 530; 1933.

Stückgold, Journ. chim. phys. **15**, 502; 1917.

B. P. Sutherland u. **O. Maass**, Canad. Journ. Res. **6**, 428; 1932.

F. Swarts, Journ. chim. phys. **28**, 622; 1931.

H. S. Taylor u. **P. W. Selwood**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 998; 1934.

H. Thielmann, Diss. Aachen 1927.

J. Timmermans u. **Y. Delcourt**, Journ. chim. phys. **31**, 85; 1934.

J. Timmermans u. **Hennaut-Roland**, Journ. chim. phys. **27**, 401; 1930.

J. Timmermans u. **Hennaut-Roland**, Journ. chim. phys. **29**, 529; 1932.

T. Titani, Bull. chem. Soc. Japan **8**, 255; 1933.

T. Tonomura, Bull. chem. Soc. Japan **6**, 124; 1931.

T. Tonomura, Sc. Reports Tôhoku Univ. (1) **22**, 104; 1933.

M. Trautz u. **H. E. Binkele**, Ann. d. Physik (5) **5**, 561; 1930.

M. Trautz u. **A. Freytag**, Ann. d. Physik (5) **20**, 135; 1934.

M. Trautz u. **E. Fröschel**, Phys. ZS. **33**, 947; 1932.

M. Trautz u. **E. Gabriel**, Ann. d. Physik (5) **11**, 606; 1931.

M. Trautz u. **R. Heberling**, Ann. d. Physik (5) **10**, 155; 1931 u. **20**, 118; 1934.

M. Trautz u. **J. Husseini**, Ann. d. Physik (5) **20**, 121; 1934.

M. Trautz u. **F. Kurz**, Ann. d. Physik (5) **9**, 981; 1931.

M. Trautz u. **A. Melster**, Ann. d. Physik (5) **7**, 409; 1930.

M. Trautz u. **F. Ruf**, Ann. d. Physik (5) **20**, 127; 1934.

M. Trautz u. **K. G. Sorg**, Ann. d. Physik (5) **10**, 81; 1931.

M. Trautz u. **H. Winterkorn**, Ann. d. Physik (5) **10**, 511; 1931.

M. Trautz u. **R. Zink**, Ann. d. Physik (5) **7**, 427; 1930.

V. C. G. Trew, Trans. Faraday Soc. **28**, 509; 1932.

L. Ubbelohde u. **Agthe** zit. nach **Engler-Höfer**, Das Erdöl, 1. Bd., S. 53. Berlin 1913.

G. W. Vinal u. **D. N. Graig**, Bur. of Stand. Journ. of Res. **10**, 781; 1933.

M. Volarovič, C. r. Leningrad (N. S.) **1**, 561; 1934.

D. Vorländer, ZS. angew. Chem. **43**, 14; 1930.

D. Vorländer u. **J. Fischer**, Ber. dtsch. chem. Ges. **65**, 1756; 1932.

D. Vorländer u. **U. Kirchner**, ZS. physik. Chem. (A) **152**, 47; 1931.

W. H. Wadleigh, Bur. of Stand. Journ. of Res. **11**, 65; 1933.

P. Walden, **L. F. Audrieth** u. **E. J. Birr**, ZS. physik. Chem. (A) **160**, 337; 1932.

P. Walden u. **E. J. Birr**, ZS. physik. Chem. (A) **153**, 1; 1931.

P. Walden u. **E. J. Birr**, ZS. physik. Chem. (A) **160**, 45, 57, 161; 1932 u. **163**, 263, 281; 1933.

P. Walden u. **H. Hilgert**, ZS. physik. Chem. (A) **165**, 243; 1933.

J. Wellm, ZS. physik. Chem. (B) **19**, 113; 1932.

Z. W. Wolkowa, ZS. physik. Chem. (A) **147**, 206; 1930.

Z. W. Wolkowa u. **W. S. Titow**, ZS. physik. Chem. (A) **155**, 51; 1931.

C. P. Wright, **D. M. Murray-Rust** u. **H. Hartley**, Journ. chem. Soc. **1931**, 199.

Erk.

Capillaritätskonstanten des Wassers.

Lit. Tab. 67, S. 227.

Nach verschiedenen Methoden bestimmt.

Spezifische Kohäsion $a^2 = \frac{2\alpha}{s}$; s = spezifisches Gewicht des Wassers; α = Oberflächenspannung; $g = 981$ cm/sec².

Oberflächenspannung gegen	t^0 C	a^2 mm²	$\alpha \frac{mg}{mm}$	$\alpha \frac{dyn}{cm}$	Methode	Beobachter
Feuchte Luft . . .	0	$15{,}41_4$	$7{,}706_0$	$75{,}59_7$	Bügel-Abreißmethode	Schwenker
	18	$14{,}87_6$	$7{,}427_7$	$72{,}86_3$		
			± 0,044 %			

Oberflächenspannung von Gemischen von Wasser und „schwerem Wasser“.

Gehalt an D_2O %	t^0 C	a^2 mm²	$\alpha \frac{dyn}{cm}$	Methode	Beobachter
0,00	20	14,86	72,75		Selwood u. Frost
31	20	14,13	71,5		
65,5	20	13,34	69,8		
92	20	12,65	68,1		
100	20	12,50	67,8	extrapoliert	

60 *200; Eg I 149; Eg II 149*

Capillaritätskonstanten einiger Flüssigkeiten gegen verschiedene Gase.

Lit. Tab. 67, S. 227.

L bedeutet gegen Luft, D gegen gesättigten Dampf, $k = \frac{d\{\alpha (M v)^{2/3}\}}{d t}$.

I. Anorganische Stoffe.

a) Elemente und Legierungen.

Stoff	Formel	gegen	t^0 C	a^2 mm²	$\alpha \frac{dyn}{cm}$	$\frac{d\alpha}{dt}$	Methode	Beobachter
Gold. . . .	Au	L	700		1207		Schrumpfung von Lamellen	Tammann u. Boehme
			750		1197			
			800		1177			
			850		1158			
		H_2	1120	13,10	1128		Maximaldruck in Blasen	Krause, Sauerwald u. Michalke
			1150	13,09	1125			
			1200	13,08	1120			
			1250	13,07	1115	−0,10		
			1300	13,06	1110			
			1310	13,05	1109			
Kupfer. . .	Cu	H_2	1140	28,35	1120		Maximaldruck in Blasen	„
			1200	29,70	1160			
			1250	30,83	1193	+0,66		
			1300	32,01	1226			
			1335	32,84	1251			

G. Meyer.

Capillaritätskonstanten einiger Flüssigkeiten gegen verschiedene Gase.

Lit. Tab. 67, S. 227. (Fortsetzung.)

I. Anorganische Stoffe.

a) Elemente und Legierungen.

(Fortsetzung.)

Stoff	Formel	gegen	t^0 C	$a^2\,\mathrm{mm}^2$	$\alpha\,\frac{\mathrm{dyn}}{\mathrm{cm}}$	$\frac{d\alpha}{dt}$	Methode	Beobachter
Quecksilber .	Hg	Dampf im Vakuum	**12,5**	6,588	438,4±0,3	k	Tropfendimensionen	Kernaghan
			20,0	6,563	436,1±0,3	1,82		
			25,1	6,554	435,1±0,2			
			31,0	6,516	432,2±0,3			
			35,0	6,504	431,1			
			41,0	6,496	429,9±0,2			
			47,5	6,473	428,1±0,3			
			49,5	6,463	427,2±0,3			
			54,0	6,458	426,5±0,3			
			64,0	6,438	424,5±0,5			
			67,0	6,433	423,9±0,6			
		Dampf im Vakuum	Zimmertemp.	—	420		Tropfendimensionen	Sauerwald u. Schmidt
						$\frac{d\alpha}{dt}$ $-0{,}23$ bis 230^0	Tropfendimensionen	Burdon

Quecksilber $t = 50^0$

Oberflächenspannung gegen verschiedene Dämpfe.
Methode: Maximaldruck in Tropfen. Beobachter: **Cassel u. Salditt.**

Äthylalkohol Spannkr.: mm Hg	$\alpha\,\frac{\mathrm{dyn}}{\mathrm{cm}}$	Allylalkohol Spannkr.: mm Hg	$\alpha\,\frac{\mathrm{dyn}}{\mathrm{cm}}$	iso-Amylalkohol Spannkr.: mm Hg	$\alpha\,\frac{\mathrm{dyn}}{\mathrm{cm}}$
1,90	459,0	0,169	459,0	0,040	455,8
2,51	459,0	0,220	459,0	0,151	449,5
3,12	459,0	0,312	459,0	0,470	442,4
7,50	458,5	0,401	459,0	0,932	437,2
10,2	457,9	1,03	457,8	1,90	430,5
17,0	454,5	1,41	456,8	3,36	423,6
29,0	447,3	2,48	452,4	5,02	418,1
44,9	441,0	5,02	445,7	6,71	414,2
58,0	436,3	10,2	437,0	8,54	410,7
94,2	425,9	17,4	428,9	10,2	407,6
137,8	415,3	30,0	418,8		
158,0	411,3	43,8	410,4		
		58,0	404,1		

Quecksilber $t = 50^0$

Benzol Spannkr.: mm Hg	$\alpha\,\frac{\mathrm{dyn}}{\mathrm{cm}}$	n-Butylalkohol Spannkr.: mm Hg	$\alpha\,\frac{\mathrm{dyn}}{\mathrm{cm}}$	Cyclohexan Spannkr.: mm Hg	$\alpha\,\frac{\mathrm{dyn}}{\mathrm{cm}}$
0,079	456,5	0,089	456,2	0,300	456,2
0,51	450,1	0,402	451,2	0,812	451,8
1,50	444,5	1,11	444,8	2,01	447,0
4,61	436,7	2,01	438,8	4,49	442,2
8,49	432,7	3,30	433,2	8,51	436,4
13,5	429,2	5,83	425,2	18,0	430,2
29,1	422,5	8,01	419,2	31,5	424,5
50,0	416,6	10,5	414,3	55,1	417,7
75,1	410,8	13,1	410,2	88,5	411,4
98,1	406,3			126,0	406,5
124,9	401,7			164,2	402,0
158	397,2			207,9	396,8
190	392,9				

G. Meyer.

Capillaritätskonstanten einiger Flüssigkeiten gegen verschiedene Gase.

Lit.: Tab. 67, S. 227. (Fortsetzung.)

I. Anorganische Stoffe.

a) Elemente und Legierungen.

(Fortsetzung.)

Stoff	n-Hexan Spannkr.: mm Hg	$\alpha \frac{dyn}{cm}$	Methylalkohol Spannkr.: mm Hg	$\alpha \frac{dyn}{cm}$	Nitromethan Spannkr.: mm Hg	$\alpha \frac{dyn}{cm}$
Quecksilber $t = 50^0$	0,251	457,0	5,21	459,0	3,01	459,0
	0,500	455,4	12,2	459,0	5,42	459,0
	1,48	450,0	25,1	459,0	6,30	459,0
	4,10	444,7	28,0	459,0	7,03	459,0
	9,01	439,0	32,0	458,7	8,10	459,0
	17,5	433,8	50,1	457,4	8,91	459,0
	32,9	428,9	59,9	456,0	9,62	459,0
	60,2	423,0	72,1	454,0	11,4	458,1
	85,0	418,5	108,7	447,1	16,5	454,3
	119,5	414,0	157,1	439,1	29,1	446,0
	158,0	409,5	205,0	431,7	44,4	435,9
	202,1	406,0	266,0	423,6	63,0	428,8
	248,0	402,4			84,0	421,1

Stoff	n-Propylalkohol Spannkr.: mm Hg	$\alpha \frac{dyn}{cm}$	Wasser Spannkr.: mm Hg	$\alpha \frac{dyn}{cm}$		
Quecksilber $t = 50^0$	0,312	459,0	0,029	459,0		
	0,601	459,0	0,167	459,0		
	0,712	459,0	1,95	459,0		
	0,890	458,3	5,50	459,0		
	1,61	456,5	15,5	459,0		
	2,42	453,5	28,3	459,0		
	5,0	447,9	42,6	459,0		
	10,2	441,1	52,7	459,0		
	19,0	433,3	55,3	459,0		
	32,8	423,7	62	459,0		
	47,6	415,9				
	68,0	407,8				
Quecksilber $t = 25^0$	Oberflächenspannung gegen Luft gesättigt mit Dämpfen von Äthylalkohol, iso-Amylalkohol, Benzol, n-Butylalkohol, n-Butylbenzol, Heptan, Hexan, Nitrobenzol, n-Propylalkohol, n-Propylbenzol, Toluol, Wasser. **F. E. Bartell, Lee O. Case** u. **Henry Brown**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 2769; 1933.					

Stoff	Formel	gegen	t^0 C	a^2mm²	$\alpha \frac{dyn}{cm}$	$\frac{d\alpha}{dt}$	Methode	Beobachter
Silber	Ag	H_2	**995**	19,89	923		Maximaldruck in Blasen	Krause, Sauerwald u. Michalke
			1050	19,87	916	—0,13		
			1100	19,80	909			
			1163	19,80	902			
Thallium	Tl	Vakuum	**300** bis **320**		357 bis 496 ansteigend in 2 Stunden		Tropfendimensionen	Sauerwald u. u. Schmidt
Zink	Zn	H_2	**510**	24,0	785		Maximaldruck in Blasen	Krause, Sauerwald u. Michalke
			550	23,9	778	—0,19		
			600	23,8	768			
			640	23,7	761			
Zinn	Sn	Vakuum	dicht über Schmelzpunkt		518		Tropfendimensionen	Sauerwald u. Schmidt

G. Meyer.

Capillaritätskonstanten einiger Flüssigkeiten gegen verschiedene Gase.

Lit. Tab. 67, S. 227. (Fortsetzung.)

I. Anorganische Stoffe.

a) Elemente und Legierungen.

(Fortsetzung.)

Legierung	Zusammensetzung	gegen	t^0 C	a^2 mm²	$\alpha\ \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$\frac{d\alpha}{dt}$	Methode	Beobachter
Legierungen Eisen-Legierungen .	Gew.-% C 3,32 Mn 0,56 Si 2,76 P 0,49	H_2	**1225**	12,01	826		Maximal-druck in Blasen	Krause, Sauerwald u. Michalke
			1250	12,37	846	+0,80		
			1300	13,09	880			
			1350	13,84	926			
	C 3,52 Mn 2,1 Si 0,65 P 1,6	H_2	**1150**	14,64	1054		„	„
			1200	15,17	1071			
			1250	15,68	1088	+0,34		
			1300	16,27	1105			
			1310	16,39	1108			
	C 1,4 Mn 0,29 Si 1,27 P 7,44		**1245**	13,79	957		„	„
			1300	14,92	1013	+1,04		
			1350	16,02	1065			
	C 2,0 P 6,8		**1100**		930		„	„
			1240		1080			
			1340		1100			
			1400		1130			
			1440		1175			
			1500		1220			
	Si 19,7		**1480**		1160		„	„
Gold-Kupfer . . .	810 Au +190 Cu	H_2	**1135**	14,77	1036		„	„
			1150	14,96	1049			
			1175	15,36	1073			
			1200	15,71	1094			
			1225	15,79	1098			
			1250	15,84	1097			
			1300	15,99	1096			
			1315	15,94	1095			
	757,7 Au +242,3 Cu	H_2	**1135**	16,12	1071		„	„
			1150	16,25	1078			
			1200	16,68	1101			
			1225	16,89	1113			
			1250	17,06	1122			
			1275	17,13	1124			
			1300	16,99	1112			
			1305	16,97	1110			
	710 Au +290 Cu	H_2	**995**	16,05	1049		„	„
			1050	16,47	1070			
			1100	16,93	1092			
			1150	17,35	1113			
			1200	17,76	1132			
			1225	18,01	1138			
			1250	18,09	1140			
			1275	18,25	1139			
			1300	18,33	1136			
			1305	18,33	1135			
	510 Au +490 Cu	H_2	**1075**	18,95	1032		„	„
			1100	19,25	1045	+0,52		
			1150	19,83	1071			
			1200	20,45	1097			
			1250	21,05	1123			
			1290	21,54	1144			

G. Meyer.

Capillaritätskonstanten einiger Flüssigkeiten gegen verschiedene Gase.

Lit. Tab. 67, S. 227. (Fortsetzung.)

I. Anorganische Stoffe.

a) Elemente und Legierungen.

(Fortsetzung.)

Legierung	Zusammensetzung	gegen	t^0 C	$a^2\,\mathrm{mm}^2$	$\alpha\,\frac{\mathrm{dyn}}{\mathrm{cm}}$	$\frac{d\alpha}{dt}$	Methode	Beobachter
Silber-Kupfer . . .	71,9 Ag 28,1 Cu	H_2	800	21,43	962		Maximaldruck in Blasen	Krause, Sauerwald u. Michalke
			825	21,75	974			
			850	21,95	980			
			875	22,01	980			
			900	22,00	977	—0,12		
			950	21,95	970			
			1000	21,89	965			
			1050	21,85	959			
			1125	21,80	949			
	44,3 Ag +55,7 Cu	H_2	911	24,23	1042		»	»
			950	24,33	1039			
			1000	24,42	1035	—0,07		
			1050	24,51	1032			
			1125	24,62	1027			
	19 Ag +81 Cu	H_2	1008	26,31	1092		»	»
			1050	26,69	1099	+0,18		
			1100	27,16	1108			
			1130	27,45	1114			

b) Verbindungen.

Stoff	Formel bzw. Art	gegen	t^0 C	$a^2\,\mathrm{mm}^2$	$\alpha\,\frac{\mathrm{dyn}}{\mathrm{cm}}$	k	Methode	Beobachter
Wasserstoffpersulfid	H_2S_2	L	—32,7	8,06	55,6	1,78	Steighöhe in Capillaren	Butler u. Maass
			—29,0	8,05	55,3			
			—26,8	7,95	54,5			
			—20,5	7,88	53,7			
			—15,9	7,77	52,7			
			—10,1	7,63	51,5			
			— 4,5	7,56	50,7			
			— 0,3	7,49	50,0			
			+ 5,4	7,38	49,0			
			12,4	7,25	47,8			
			14,6	7,21	47,4			
			20,5	7,06	46,2			
Glas	Kalk-Natron-Glas	L	610		103,4		Schrumpfung von Glasfäden	Sawai u. Nishida
			620		108,6			
			630		116,7			
			640		122,4			
			650		130,7			
			675		130,2			
			700		128,2			
			750		117,3			
			800		123,3			
			850		117,0			
			900		118,0			

G. Meyer.

Capillaritätskonstanten einiger Flüssigkeiten gegen verschiedene Gase.

Lit. Tab. 67, S. 227. (Fortsetzung.)

II. Organische Stoffe.

Temperaturkoeffizient der molekularen Oberflächenenergie $k = \frac{d}{dt}\left(\alpha (Mv)^{2/3}\right)$.

Stoff	Formel	gegen	t^0 C	a^2 mm²	$\alpha\ \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$\frac{d\alpha}{dt}$	Methode	Beobachter
Acetin(mono) . . .	$C_3H_5\begin{cases}(OH)_2\\ OC_2H_3O\end{cases}$	L	20	6,98	41,27		Steighöhe in Capillaren	Gilchrist u. Schütte
Acetonitril	$CH_3\cdot CN$	L	15	7,70	29,76		„	Timmermans u. Hennaut-Roland (1)
			20	7,58	29,10	—0,121		
			30	7,35	27,80			
Acetylentetrabromid	$C_2H_2Br_4$	L	20,0	3,40	49,44		Tropfengewicht	Bartell u. Wooley
			25,4	3,36	48,65			
Äthylacetat	$CH_3COO\cdot C_2H_5$	L	15	5,48	24,36		Steighöhe in Capillaren	Timmermans u. Hennaut-Roland (1)
			20	5,38	23,75	—0,121		
			30	5,17	22,55			
Äthylal	$CH_2(OC_2H_5)_2$	L	15	5,30	21,71		„	„
			20	5,21	21,18	—0,105		
			30	5,01	20,13			
Äthyl-n-butyrat . .	$CH_3(CH_2)_2COO\cdot C_2H_5$	L	15	5,78	25,09		„	Timmermans u. Hennaut-Roland (2)
			20	5,70	24,58	—0,122		
			30	5,46	23,26			
Äthylcarbonat . . .	$CO_3(C_2H_5)_2$	L	15	5,60	26,94		„	Timmermans u. Hennaut-Roland (1)
			20	5,53	26,44	—0,098		
			30	5,39	25,47			
Äthylformiat . . .	$HCOO\cdot C_2H_5$	L	15	5,35	24,37		„	Timmermans u. Hennaut-Roland (2)
			20	5,27	23,84	—0,133		
			30	5,02	22,38			
Äthyllävulinat . . .	$CH_3CO(CH_2)_2COO\cdot{-}\cdot C_2H_5$	L	20	7,20	35,7			Cox u. Dodds
Äthylmalonat . . .	$CH_2(COOC_2H_5)_2$	L	30	5,96	30,56		Maximaldruck in Blasen	Beck, Macbeth u. Pennycuick
Äthyloxalat	$C_2O_4(C_2H_5)_2$	L	15	6,17	32,83		Steighöhe in Capillaren	Timmermans u. Hennaut-Roland (1)
			20	6,09	32,22			
			30	5,93	31,03			
Äthylpalmitat . . .	$C_{15}H_{31}COO\cdot C_2H_5$		22,0	7,48	31,54		Maximaldruck in Blasen	Ellis
			30,2		30,34			
			40,1	7,04	29,24			
			53,4		28,32			
			61,5	6,73	27,42			
			70,1		26,89			
			80,3	6,43	25,76			
			90,5		25,31			
			100,7	6,17	24,25			
			111,0		23,06			
			126,5	5,73	21,98			
			142,0		21,11			
			146,0		20,42			
Äthylpropionat . .	$CH_3CH_2COO\cdot C_2H_5$	L	15	5,65	24,83		Steighöhe in Capillaren	Timmermans u. Hennaut-Roland (1)
			20	5,56	24,27	—0,111		
			30	5,37	23,16			
Allylalkohol	$C_3H_5\cdot OH$	L	15	6,23	26,15		„	Timmermans u. Hennaut-Roland (2)
			20	6,16	25,68	—0,082		
			30	6,03	24,92			
Allylchlorid	C_3H_5Cl	L	15	5,15	28,85		„	„
			20	5,01	23,06	—0,130		
			30	4,81	21,83			
Allyl-iso-sulfocyanurat	$C_3S_3(NC_3H_5)_3$	L	15	7,03	35,30		„	„
			20	6,94	34,66	—0,125		
			30	6,76	33,44			

G. Meyer.

Capillaritätskonstanten einiger Flüssigkeiten gegen verschiedene Gase.

Lit. Tab. 63, S. 227. (Fortsetzung.)

II. Organische Stoffe. (Fortsetzung.)

Stoff	Formel	gegen	t^0 C	a^2 mm²	$\alpha \frac{dyn}{cm}$	$\frac{d\alpha}{dt}$	Methode	Beobachter
Ameisensäure . . .	$HCOOH$	L	**15**	6,34	38,13		Steighöhe in Capillaren	Timmermans u. Hennaut-Roland (1)
			20	6,28	37,58	—0,110		
			30	6,16	36,48			
n-Amylalkohol . .	$CH_3(CH_2)_4OH$	L	**15**	6,48	26,03		„	Timmermans u. Hennaut-Roland (2)
			20	6,40	25,60	—0,087		
			30	6,24	24,72			
iso-Amylalkohol . .	$(CH_3)_2(CH_2)_2CH\cdot OH$	L	**20**		24,4		Maximaldruck in Blasen	Taubmann
n-Amyllävulinat . .	$CH_3CO(CH_2)_2COO\cdot$- $\cdot(CH_3)(CH_2)_4$	L	**20**	7,21	34,0			Cox u. Dodds
iso-Amyllävulinat .	$CH_3CO(CH_2)_2COO\cdot$- $\cdot(CH_3)_2(CH_2)_2CH$	L	**20**	6,92	32,6			„
iso-Amyl-malonat .	$CH_2[COO(CH_3)_2$- $(CH_2)_2CH]_2$	L	**30**	5,84	27,21		„	Beck, Macbeth u. Pennycuick
Brombenzol	C_6H_5Br	L	**25,0**		35,75		Steighöhe in Capillaren	Harkins u. Jordan
α-Bromnaphthalin .	$C_{10}H_7Br$	L	**17,4**	6,16	44,88		Tropfengewicht	Bartell u. Wooley
			20,1	6,12	44,53			
			25,2	6,06	43,89			
n-Buttersäure . . .	$CH_3(CH_2)_2COOH$	L	**15**	5,78	27,32		Steighöhe in Capillaren	Timmermans u. Hennaut-Roland (2)
			20	5,69	26,74	—0,100		
			30	5,50	25,57			
n-Butylacetat . . .	$CH_3COO\cdot C_4H_9$	L	**20,0**	5,74	24,81	*k*	„	Washburn u. Shildneck
			25,0	5,65	24,30	2,26		
			30,0	5,56	23,77			
			35,0	5,46	23,23			
n-Butylchlorid . .	$CH_3(CH_2)_3Cl$	L	**15**	5,58	24,40	$\frac{d\alpha}{dt}$	„	Timmermans u. Hennaut-Roland (1)
			20	5,50	23,90	—0,101		
			30	5,33	22,88			
n-Butyllävulinat . .	$CH_3\cdot CO\cdot(CH_2)_2COO\cdot$- $\cdot(CH_3)(CH_2)_3$	L	**20**	7,20	34,4			Cox u. Dodds
iso-Butyllävulinat .	$CH_3\cdot CO\cdot(CH_2)_2COO\cdot$- $\cdot(CH_3)_2\cdot CH_2\cdot CH$	L	**20**	6,95	33,0			„
sec-Butyllävulinat .	$CH_3\cdot CO\cdot(CH_2)_2COO$— $—CH\begin{matrix}C_2H_5\\ CH_3\end{matrix}$	L	**20**	6,89	32,7			„
n-Butylmalonat . .	$CH_2[COO\cdot CH_3(CH_2)_3]_2$	L	**30**	5,99	28,61		Maximaldruck in Blasen	Beck, Macbeth u. Pennycuick
iso-Butylmalonat .	$CH_2[COO\cdot(CH_3)_2\cdot$- $\cdot CH_2\cdot CH]_2$	L	**30**	5,72	27,02		„	„
n-Butyrin(mono) .	$C_3H_5\begin{matrix}(OH)_2\\ (OCH_3(CH_2)_2CO)\end{matrix}$	L	**20**	6,34	35,29		Steighöhe in Capillaren	Gilchrist u. Schütte
iso-Butyrin(¹) (mono)	$C_3H_5\begin{matrix}(OH)_2\\ O(CH_3)_2CH\cdot CO\end{matrix}$	L	**20**	5,81	31,58		„	„
iso-Butyrin(²) (mono)	$C_3H_5\begin{matrix}(OH)_2\\ (O(CH_3)_2CH\cdot CO\end{matrix}$	L	**20**	5,92	32,19		„	„
n-Caproin	$C_3H_5\begin{matrix}(OH)_2\\ O\cdot CH_3(CH_2)_4CO\end{matrix}$	L	**20**	5,49	30,59		„	„

---

¹) Dargestellt durch Veresterung. ²) Dargestellt nach der Chlorhydrin-Alkali-Salz-Methode.

G. Meyer.

Capillaritätskonstanten einiger Flüssigkeiten gegen verschiedene Gase.

Lit. Tab. 67, S. 227. (Fortsetzung.)

II. Organische Stoffe. (Fortsetzung.)

Stoff	Formel	gegen	t^0 C	a^2 mm²	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$\frac{d\alpha}{d t}$	Methode	Beobachter
per-Chloräthylen	C_2Cl_4	L	15	4,11	32,86	—0,106	Steighöhe in Capillaren	Timmermans u. Hennaut-Roland (1)
			20	4,06	32,32			
			30	3,97	31,27			
1-Chlor-3,4-Dinitrobenzol	$C_6H_3(NO_2)_2Cl$	L	40	6,06	45,1		"	Sickman u. Menzies
			50	6,04	44,6			
			60	6,03	44,2			
o-Chlortoluol	$C_6H_4Cl(CH_3)$	L	15	6,38	33,99	—0,111	"	Timmermans u. Hennaut-Roland (1)
			20	6,30	33,44			
			30	6,14	32,33			
						k		
Cyclohexadien	C_6H_8	L	20	6,62	27,32	2,1	"	Seyer u. King
			40	6,16	24,74			
			60	5,69	22,22			
Cyclohexan	C_6H_{12}	L	—30	7,92	33,28	2,4	"	"
			—20	7,69	31,99			
			—10	7,37	30,30			
			0	7,19	29,25			
			+10	6,93	27,89	2,4		
			20	6,67	26,54			
			30	6,41	25,22			
			40	6,17	23,98	2,3		
			50	5,93	22,78			
			60	5,68	21,54			
			70	5,44	20,38			
Cyclohexylmalonat	$CH_2(COO\cdot C_6H_{11})_2$	L	30	6,91	35,83		Maximaldruck in Blasen	Beck, Macbeth u. Pennycuick
						$\frac{d\alpha}{d t}$		
Diäthylcarbinol	$(C_2H_5)_2CH\cdot OH$	L	15	6,19	25,02	—0,084	Steighöhe in Capillaren	Timmermans u. Hennaut-Roland (2)
			20	6,11	24,60			
			30	5,97	23,76			
Diäthylcarbinol-laevulinat	$CH_3\cdot CO(CH_2)_2COO\cdot\text{-}\cdot(C_2H_5)_2CH$	L	20	7,03	33,1		"	Cox u. Dodds
Diäthylketon	$(C_2H_5)_2CO$	L	15	6,44	25,87	—0,100	"	Timmermans u. Hennaut-Roland (2)
			20	6,34	25,26			
			30	6,17	24,37			
Di-iso-butyl	$[(CH_3)_2CH\cdot CH_2]_2$	L	15	5,90	20,21	—0,089	"	"
			20	5,78	19,66			
			30	5,61	18,87			
n-Dibutyläther	$(C_4H_9)_2O$	L	15	6,18	23,40	—0,094	"	Timmermans u. Hennaut-Roland (1)
			20	6,09	22,93			
			30	5,90	21,99			
						k		
Difluortetrachloräthan	$C_2F_2Cl_4$	L	28,1	2,86	22,98 extrapoliert	2,34	"	Hovorka u. Geiger
			30,0	2,83	22,73			
			40,0	2,72	21,56			
			50,0	2,61	20,44			
			60,0	2,51	19,38			
			70,0	2,41	18,36			
			80,0	2,25	16,93			

G. Meyer.

Capillaritätskonstanten einiger Flüssigkeiten gegen verschiedene Gase.

Lit. Tab. 67, S. 227. (Fortsetzung.)

II. Organische Stoffe. (Fortsetzung.)

Stoff	Formel	gegen	t^0 C	a^2 mm²	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$\frac{d\alpha}{dt}$	Methode	Beobachter
Dimethyläthylcarbinol . . . . (Amylenhydrat)	$(CH_3)_2(C_2H_5)C\cdot OH$	L	**15**	5,82	23,22		Steighöhe in Capillaren	Timmermans u. Hennaut-Roland (2)
			20	5,74	22,77	—0,091		
			30	5,57	21,84			
n-Dipropyläther . .	$(C_3H_7)_2O$	L	**15**	5,73	21,12		„	Timmermans u. Hennaut-Roland (1)
			20	5,60	20,53	—0,118		
			30	5,35	19,35			
Essigsäure	CH_3COOH	L	**15**	5,46	28,26		„	„
			20	5,40	27,79	—0,093		
			30	5,28	26,87			
Essigsäureanhydrid .	$(C_2H_3O)_2O$	L	**15**	6,26	33,37		„	„
			20	6,16	32,65	—0,143		
			30	5,95	31,22			
Methylalkohol . . .	$CH_3\cdot OH$	L	**15**	5,89	22,99		„	„
			20	5,81	22,55	—0,087		
			30	5,65	21,69			
2-Methylbutyllävulinat	$CH_3\cdot CO\cdot (CH_2)_2COO\cdot$-$\cdot CH_3\cdot CH(CH_3)(CH_2)_2$	L	**20**	7,02	33,1		„	Cox u. Dodds
2-Methylcyclohexylmalonat	$CH_2[COO\cdot (CH_2)_4\cdot$-$\cdot CH\cdot CH_3CH]_2$	L	**30**	6,71	33,77		Maximaldruck in Blasen	Beck, Macbeth u. Pennycuick
3-Methylcyclohexylmalonat	$CH_2[COO\cdot (CH_2)_4\cdot$-$\cdot CH\cdot CH_3)CH]_2$	L	**30**	6,44	32,13		„	„
4-Methylcyclohexylmalonat	$CH_2[COO\cdot (CH_2)_4\cdot$-$\cdot CH\cdot CH_3\cdot CH]_2$	L	**30**	6,44	32,10		„	„
Methylenchlorid . .	CH_2Cl_2	L	**15**	4,41	28,83		Steighöhe in Capillaren	Timmermans u. Hennaut-Roland (2)
			20	4,33	28,12	—0,152		
			30	4,14	26,54			
Methyllävulinat . .	$CH_3CO(CH_2)_2COO\cdot$-$\cdot CH_3$	L	**20**	7,54	38,8			Cox u. Dodds
Methylmalonat . .	$CH_2(COO\cdot CH_3)_2$	L	**30**	6,39	35,90		Maximaldruck	Beck, Macbeth u. Pennycuick
						k		
2-Methylpentanol-2	$CH_3(CH_2)_2CH\cdot CH_3OH$	L	**5,0**	6,07	24,61	1,83	Steighöhe in Capillaren	Hovorka, Lankelma u. Naujoks
			15,0	5,93	23,77	1,74		
			25,0	5,76	22,90	1,86		
			35,0	5,61	22,05	1,37		
			45,0	5,44	21,16	1,76		
			55,0	5,33	20,46	2,20		
			65,0	5,17	19,62	2,25		
			75,0	4,97	18,62	2,28		
			85,0	4,76	17,60			
						$\frac{d\alpha}{dt}$		
Methyl-n-Propylcarbinol	$\begin{matrix}CH_3\\C_3H_7\end{matrix}\!\!>CH\cdot OH$	L	**15**	6,13	24,42		„	Timmermans u. Hennaut-Roland (2)
			20	6,04	23,98	—0,097		
			30	5,84	22,96			

G. Meyer.

Capillaritätskonstanten einiger Flüssigkeiten gegen verschiedene Gase.

Lit. Tab. 67, S. 227. (Fortsetzung.)

II. Organische Stoffe. (Fortsetzung.)

Stoff	Formel	gegen	t^0 C	a^2 mm²	$\alpha \frac{dyn}{cm}$	$\frac{d\alpha}{dt}$	Methode	Beobachter
Methylpropylcarbinol-lävulinat .	$CH_3\cdot CO\cdot (CH_2)_2\cdot COO-\genfrac{}{}{0pt}{}{CH_3}{C_3H_7}{>}CH$	L	**20**	6,91	32,4			Cox u. Dodds
						k		
Nicotin	$C_{10}H_{14}N_2$	L	**—49,31**	8,93	46,58		Steighöhe in Capillaren	Seyer u. Gallaugher
			—39,55	8,77	45,39			
			—28,95	8,59	44,12			
			—19,09	8,47	43,16	2,5		
			— 9,19	8,35	42,22			
			+ 0,75	8,25	41,41			
			+11,41	8,01	39,89	2,6		
			20,55	7,81	38,61			
			30,19	7,68	37,70			
			39,83	7,59	36,54	2,7		
			51,01	7,33	35,37			
			60,66	7,13	34,15			
			70,86	6,98	33,08	2,8		
			79,06	6,83	32,17			
			89,07	6,69	31,25			
			93,45	6,66	30,99	2,4		
						$\frac{d\alpha}{dt}$		
Nitromethan . . .	$CH_3(NO_2)$	L	**15**	6,72	37,74		Steighöhe in Capillaren	Timmermans u. Hennaut-Roland (2)
			20	6,63	36,98	—0,150		
			30	6,44	35,51			
n-Octylmalonat . .	$CH_2[COO\cdot CH_3(CH_2)_7]_2$	L	**30**	6,28	28,08		Maximaldruck in Blasen	Beck, Macbeth u. Pennycuick
Ölsäure	$C_{18}H_{34}O_2$	L	**20**		33,3		"	Taubmann
Propionin(mono) .	$C_3H_5\genfrac{}{}{0pt}{}{(OH)_2}{O\cdot CH_3CH_2CO}$	L	**20**	6,47	36,63		Steighöhe in Capillaren	Gilchrist u. Schütte
Propionsäure . . .	$CH_3\cdot CH_2\cdot COOH$	L	**15**	5,55	27,21		"	Timmernams u. Hennaut-Roland (1)
			20	5,49	26,70	—0,100		
			30	5,33	25,71			
n-Propylbenzol . .	$C_6H_5\cdot CH_3(CH_2)_2$	L	**15**	6,95	29,52		"	"
			20	6,86	29,01	—0,100		
			30	6,69	28,02			
n-Propylchlorid . .	$CH_3(CH_2)_2Cl$	L	**15**	5,10	22,45		"	"
			20	4,98	21,78	—0,131		
			30	4,75	20,48			
n-Propyllävulinat .	$CH_3\cdot CO(CH_2)_2\cdot COO\cdot-\cdot(CH_3)(CH_2)_2$	L	**20**	7,04	34,2			Cox u. Dodds
iso-Propyllävulinat .	$CH_3\cdot CO(CH_2)_2\cdot COO\cdot-\cdot(CH_3)_2CH$	L	**20**	6,75	32,7			"
n-Propylmalonat . .	$CH_2[COOCH_3(CH_2)_2]_2$	L	**30**	5,97	29,22		Maximaldruck in Blasen	Beck, Macbeth u. Pennycuick
iso-Propylmalonat	$CH_2[COO(CH_3)_2CH]_2$	L	**30**	5,61	26,97		"	"
Triäthylamin . . .	$N(C_2H_5)_3$	L	**15**	5,90	21,25		Steighöhe in Capillaren	Timmermans u. Hennaut-Roland (2)
			20	5,79	20,66	—0,109		
			30	5,57	19,62			

Capillaritätskonstanten einiger Flüssigkeiten gegen verschiedene Gase.

Lit. Tab. 67, S. 227. (Fortsetzung.)

II. Organische Stoffe. (Fortsetzung.)

Stoff	Formel	gegen	t^0 C	a^2 mm²	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$\frac{d\alpha}{dt}$	Methode	Beobachter
Trifluortrichloräthan	$C_2F_3Cl_3$	L	**0,0**	2,50	19,85	*k* 1,69	Steighöhe in Capillaren	Hovorka u. Geiger
			10,0	2,42	18,96			
			20,0	2,30	17,75			
			30,0	2,17	16,56			
			40,0	2,04	15,30	2,59		
						$\frac{d\alpha}{dt}$		
n-Valeriansäure . .	$(CH_3)(CH_2)_3COOH$	L	**15**	6,01	27,83			Timmermans u. Hennaut-Roland (2)
			20	5,94	27,36	—0,098	„	
			30	5,78	26,35			
iso-Valeriansäure .	$(CH_3)_2CH_2\cdot CH\cdot COOH$	L	**15**	5,65	25,78		„	„
			20	5,57	25,30	—0,088		
			30	5,43	24,45			
n-Valerin(mono) . .	$C_3H_5\begin{matrix}(OH)_2\\OCH_3(CH_2)_3CO\end{matrix}$	L	**20**	5,83	30,91		„	Gilchrist u. Schuette
iso-Valerin(mono) .	$C_3H_5\begin{matrix}(OH)_2\\O(CH_3)_2CH_2\cdot CH\text{-}\\{}[CO\end{matrix}$	L	**20**	6,18	32,85		„	„
m-Xylol	$C_6H_4(CH_3)_2$	L	**15**	7,07	30,11			Timmermans u. Hennaut-Roland (1)
			20	6,97	29,55	—0,112		
			30	6,77	28,44			
Oxydiertes Venezolanisches Asphaltbitumen . . . . Smp. $64,2^0$ Ätherunlöslich 22,7%		N_2	**117**		33,2	—0,0546 150 bis 225^0	Maximaldruck in Blasen	Nellensteyn u. Roodenburg (2)
			132		28,9			
			166,5		23,9			
			225		20,7			
Mexikanisches Asphaltbitumen . Smp. 42^0 Ätherunlöslich 19,6%		N_2	**93,5**		31,9	—0,0595 117 bis 179^0	„	„
			111,5		28,9			
			128		26,7			
			179		23,8			
Mexikanisches Asphaltbitumen . Smp. $55,7^0$ Ätherunlöslich 22,7%		N_2	**117**		31,9	—0,0562 145 bis 224^0	„	„
			145		26,7			
			189		24,0			
			224		22,1			
Mexikanisches Asphaltbitumen . Smp. $58,5^0$ Ätherunlöslich 22,0%		N_2	**116**		32,7	—0,0584 138 bis 215^0	„	„
			131		28,1			
			150		26,1			
			215		22,3			
Asphaltbitumen aus Trinidad . . . . Smp. 65^0 Ätherunlöslich 18,8%		N_2	**108**		37,4	—0,0693 131,5 bis 193,5	„	„
			120		31,9			
			139		29,6			
			168		27,7			
			193,5		25,8			
Steinkohlenteerpech Smp. $60,2^0$ Ätherunlöslich 30,9%		N_2	**67**		39,7	—0,0530 80—180^0	„	„
			76,5		46,2			
			100		38,0			
			121,5		36,7			
			150		35,6			
			180		33,8			
Vaselinöl (rein) . .		L	**20**		31,8		„	Taubmann

Oberflächenspannung von chlorierten Paraffinen in Abhängigkeit vom Chlorgehalt dargestellt durch Kurve. **F. T. Gardner,** Ind. engin. Chem. **25,** 1212; 1933.

G. Meyer.

Capillaritätskonstanten einiger wässerigen Lösungen gegen feuchte Luft.

Lit. Tab. 67, S. 227.

Beobachter und Methoden: **Rehbinder** (2), Maximaldruck in Blasen; **Schwenker,** Bügelabreißmethode.

$Ag(NH_4)(NO_3)_2$ Smp. 110,0⁰
Rehbinder (2)

%	$\alpha \frac{dyn}{cm}$ $t = 100^0$
0,0	58,7
10,0	59,8
20,0	61,0
35,0	62,8
45,0	64,2
60,0	67,6
70,6	70,0
74,3	73,8
80,0	81,2
83,8	86,7
90,0	97,5
91,87	104,0
95,0	106,9
100,0 unterkühlte Schmelze	116,8

$AgNO_3$ Smp. 208,5⁰
Rehbinder (2)

%	$\alpha \frac{dyn}{cm}$ $t = 100^0$
0,0	58,7
16,2	60,1
22,6	61,0
33,2	62,4
44,9	64,4
51,2	65,9
69,1	72,7
79,1	77,6
81,5	79,6
81,7	79,7
90,39 ges. Lösung	101,0

$AgTl(NO_3)_2$ Smp. 82,5⁰
Rehbinder (2)

%	$\alpha \frac{dyn}{cm}$ $t = 90,0^0$
0,0	60,75
10,00	61,8
20,00	62,9
23,45	63,4
31,80	64,2
40,00	65,3
45,40	65,7
60,00	68,3
65,00	69,3
70,00	70,4
75,00	72,0
80,00	74,3
83,36	76,8
83,87	77,5
89,10	84,7
92,18	91,6
97,49	115,8
97,82	117,3
99,10	125,4
100,00 geschm. Salz	130,2

KCl
Schwenker

$\frac{g\text{-}Äq}{Liter}$	$\alpha \frac{dyn}{cm}$ ± 0,044% $t = 0^0$
0,000	$75,59_7$
0,015	$75,63_0$
0,030	$75,66_0$
0,050	$75,70_2$
0,075	$75,75_0$
0,100	$75,79_5$
0,130	$75,83_9$
0,160	$75,86_3$

LiCl
Schwenker

$\frac{g\text{-}Äq}{Liter}$	$\alpha \frac{dyn}{cm}$ ± 0,044% $t = 0,0^0$
0,000	$75,59_7$
0,015	$75,63_2$
0,030	$75,66_0$
0,050	$75,70_4$
0,075	$75,75_0$
0,100	$75,79_2$
0,125	$75,83_3$
0,150	$75,86_9$
0,180	$75,90_3$

K_2CO_3
Rehbinder (2)

%	$\alpha \frac{dyn}{cm}$ $t = 10,0^0$	$\alpha \frac{dyn}{cm}$ $t = 20,0^0$	$\alpha \frac{dyn}{cm}$ $t = 30,0^0$
0,0	74,30	72,75	71,17
10,0	76,5	75,1	73,8
20,0	79,7	78,6	77,4
30,0	85,0	83,8	82,5
35,0	88,6	87,3	86,0
40,0	92,8	91,4	90,0
45,0	98,3	96,6	94,9
50	—	103,8	101,3

KNO_2
Rehbinder (2)

%	$\alpha \frac{dyn}{cm}$ $t = 20^0$
0,0	72,75
20,0	76,0
30,0	77,4
40,5	79,5
50,0	81,7
60,1	85,0
65,8	88,0
71,9	91,7
75,4 fast gesättigte Lösung	95,0

NaCl
Schwenker

$\frac{g\text{-}Äq}{Liter}$	$\alpha \frac{dyn}{cm}$ ± 0,044% $t = 0^0$
0,000	$75,59_7$
0,015	$75,63_0$
0,030	$75,65_9$
0,050	$75,69_3$
0,075	$75,74_0$
0,100	$75,78_5$
0,125	$75,83_0$
0,150	$75,87_2$

NH_4NO_3 Smp. 168,0⁰
Rehbinder (2)

%	$\alpha \frac{dyn}{cm}$ $t = 100^0$	%	$\alpha \frac{dyn}{cm}$ $t = 100^0$
0,0	58,7	40,0	65,3
5,0	59,2	50,0	67,5
10,0	60,1	54,0	68,5
20,0	61,6	88,0	85,5
30,0	63,3		

G. Meyer.

Oberflächenspannung einiger wässerigen Lösungen capillaraktiver Stoffe gegen feuchte Luft. Lit. Tab. 67, S. 227.

Äthylalkohol

mol %	α $\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ $t = 25^0$	Maximaldruck in Blasen
0	71,97	Butler u. Wightman
2	55,57	
4	47,86	
6,4	42,13	
10	36,72	
12	34,42	
15	32,20	
20	29,97	
25	28,49	
30	27,60	
40	26,43	
50	25,43	
60	24,67	
70	23,93	
80	23,26	
90	22,59	
100	21,93	

n-Buttersäure $(CH_3)(CH_2)_2COOH$
Steighöhe in Capillaren: Rehbinder (1).

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$		$t = 0{,}0^0$	10,0	20,0	40,0	60,0	80,0	100,0
0,000	$\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	75,90	74,20	72,70	69,45	66,10	62,82	59,60
0,007		73,65	72,53	71,25	68,40	65,31	62,21	59,00
0,021		70,95	69,51	68,12	65,80	63,45	60,50	57,38
0,050		65,50	64,30	63,53	62,21	60,42	58,17	55,50
0,104		62,00	59,85	58,60	56,81	55,22	53,86	52,34
0,246		52,18	51,09	50,30	48,81	47,48	46,59	46,05
0,489		45,91	44,00	42,57	40,92	39,98	39,50	39,21
1,006		35,87	34,81	33,78	32,48	31,41	31,12	31,00
11,04		28,22	—	26,61	—	23,21	21,45	19,70

n-Butylalkohol

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	α $\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ $t = 16-17^0$	Steighöhe in Capillaren
0,00000	72,0$_6$	Kosakewitsch u. Uschakowa
0,0171	67,5$_2$	
0,0342	64,0$_2$	
0,0529	60,3$_5$	
0,0834	56,6$_0$	
0,1282	52,3$_6$	
0,2077	47,0$_6$	
0,3256	40,5$_9$	
0,3925	38,8$_9$	
0,4833	35,8$_5$	
0,7667	30,2$_6$	
0,8415	29,5$_8$	

n-Capronsäure (Hexylsäure) $(CH_3)(CH_2)_4COOH$.
Maximaldruck in Blasen: Rehbinder (1).

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$		$t = 0{,}0^0$	10,0	20,0	40,0	60,0	80,0	90,0
0,000	$\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	75,90	74,20	72,70	69,45	66,10	62,82	
0,0010		74,00	72,75	71,20	68,39	65,42	62,48	60,90
0,0050		65,83	—	63,69	62,21	60,83	59,61	
0,0100		60,05	58,68	57,50	56,00	55,18	55,00	
0,0200		53,00	51,10	49,59	47,55	46,50	46,00	
0,0250		50,35	48,05	46,33	44,03	43,00	42,78	
0,0300		47,96	45,15	43,25	41,14	40,10	40,00	
0,0350		45,95	43,00	41,00	38,88	38,10	37,70	

Chinolin

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	α $\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ $t = 15^0$	Steighöhe in Capillaren
0,00000	73,0$_3$	Kosakewitsch u. Uschakowa
0,00464	71,1$_3$	
0,01010	67,6$_9$	
0,01710	63,4$_2$	
0,02420	59,8$_4$	
0,03510	55,9$_2$	
0,04770	52,4$_7$	

Diäthylketon

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	α $\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ $t = 16^0$	Steighöhe in Capillaren
0,0000	72,4$_3$	Kosakewitsch u. Uschakowa
0,0421	63,3$_3$	
0,0854	59,0$_5$	
0,0996	57,7$_6$	
0,1342	54,9$_2$	
0,1947	52,1$_2$	
0,2501	48,6$_0$	
0,2735	48,8$_4$	
0,4026	43,5$_0$	
0,4381	43,1$_7$	

Diäthylammoniumpikrat, Dimethylammoniumpikrat, Dipropylammoniumpikrat, Ringabreißmethode.
Per Ekwall Acta Academiae Aboensis VII Nr. 12; 1933.

Ag-Salz des Dodecylschwefelsäureesters $C_{12}H_{25}OSO_3Ag$

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	α $\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ $t = 40^0$	60^0	Ringabreißmethode
Wasser	71,5	68,1	Lottermoser u. Stoll
0,00053	66,0	66,5	
0,00080	62,1	64,0	
0,00107	60,6	61,8	
0,00134	58,1	59,6	
0,00161	55,9	56,9	
0,00189	54,4	56,0	
0,00214	52,2	54,4	
0,00241	50,0	52,0	
0,00268	48,0	50,5	
0,00402	43,0	45,4	
0,00536	39,4	41,2	
0,00670	37,6	39,2	
0,00804	37,6	37,7	
0,01072	37,5	37,9	
0,01340	36,5	37,2	
0,02680	36,0	37,1	

Ca-Salz des Dodecylschwefelsäureesters $(C_{12}H_{25}OSO_3)_2Ca$

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$t = 60^0$	Ringabreißmethode
Wasser	68,1	Lottermoser u. Stoll
0,00018	53,1	
0,00035	45,1	
0,00053	38,7	
0,00070	35,5	
0,00088	31,7	
0,00096	31,0	
0,00105	30,4	
0,00123	30,4	
0,00140	30,4	
0,00158	30,4	
0,00175	30,4	
0,00263	30,4	
0,00350	30,4	
0,00438	30,4	
0,00526	30,4	
0,00701	30,4	
0,00876	30,4	
0,01752	30,4	

G. Meyer.

Oberflächenspannung einiger wässerigen Lösungen capillaraktiver Stoffe gegen feuchte Luft. Lit. Tab. 67, S. 227. (Fortsetzung.)

Cu-Salz des Dodecylschwefelsäure-esters $(C_{12}H_{25}OSO_3)_2Cu \cdot 4\,H_2O$

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$		Ringabreißmethode
	$t = 40^0$	60^0	
Wasser	71,5	68,1	Lottermoser u. Stoll
0,00015	55,4	58,0	
0,00030	48,6	50,8	
0,00045	44,0	46,4	
0,00060	40,4	42,2	
0,00075	36,8	40,0	
0,00090	35,2	37,0	
0,00105	33,0	35,1	
0,00120	33,2	33,2	
0,00135	33,6	33,1	
0,00150	33,6	33,0	
0,00225	33,5	32,8	
0,00300	33,4	32,6	
0,00375	33,2	32,6	
0,00450	33,0	32,6	
0,00600	32,6	32,5	
0,00751	32,7	32,4	
0,01501	32,8	32,6	

Mg-Salz des Dodecylschwefelsäure-esters $(C_{12}H_{25}OSO_3)_2\,Mg \cdot 6\,H_2O$

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$		Ringabreißmethode
	$t = 40^0$	60^0	
Wasser	71,5	68,1	Lottermoser u. Stoll
0,00015	43,0	44,6	
0,00030	41,0	42,4	
0,00045	39,0	40,0	
0,00060	37,4	38,4	
0,00075	34,2	35,6	
0,00090	33,4	35,0	
0,00105	31,8	33,2	
0,00120	31,8	32,4	
0,00135	32,8	33,0	
0,00151	33,0	32,8	
0,00226	32,8	33,2	
0,00302	32,6	33,3	
0,00377	32,8	33,2	
0,00452	33,0	33,2	
0,00603	33,4	33,0	
0,00754	33,6	32,8	
0,01508	33,8	33,0	

Fe⁺⁺-Salz des Dodecylschwefelsäure-esters $(C_{12}H_{25}OSO_3)_2Fe \cdot 6\,H_2O$

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$			Ringabreißmethode
	$t = 25^0$	40^0	60^0	
Wasser	—	71,5	68,1	Lottermoser u. Stoll
0,00014	58,4	59,4	60,3	
0,00029	48,6	51,2	53,8	
0,00043	41,3	44,7	48,6	
0,00058	37,4	41,1	44,2	
0,00072	34,4	38,0	40,7	
0,00086	33,0	36,1	38,8	
0,00100	32,0	34,2	36,4	
0,00115	33,2	33,0	34,5	
0,00130	34,6	34,1	33,1	
0,00144	34,7	34,2	33,0	
0,00288	35,2	34,5	33,1	
0,00432	35,4	34,6	33,3	
0,00576	35,0	34,1	33,0	
0,00720	34,5	33,5	32,6	
0,01440	34,7	33,6	32,5	

Na-Salz des Dodecylschwefelsäure-esters $(C_{12}H_{25}OSO_3)Na$

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$			Ringabreißmethode
	$t = 20^0$	40^0	60^0	
Wasser	73,5	71,5	68,1	Lottermoser u. Stoll
0,00035	55,9	56,7	57,3	
0,00069	52,7	53,5	54,3	
0,00139	48,1	49,5	51,0	
0,00208	44,0	46,2	48,1	
0,00278	41,1	43,9	46,0	
0,00347	37,7	40,7	43,5	
0,00520	33,9	36,7	39,0	
0,00694	33,8	35,2	37,2	
0,00868	36,7	37,7	38,1	
0,01041	37,9	38,6	39,2	
0,01388	38,6	39,2	39,6	
0,01735	39,1	39,7	39,8	
0,03469	37,3	38,2	39,1	

Zn-Salz des Dodecylschwefelsäure-esters $(C_{12}H_{25}OSO_3)_2Zn \cdot 6\,H_2O$

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$			Ringabreißmethode
	$t = 25^0$	40^0	60^0	
Wasser	—	71,5	68,1	Lottermoser u. Stoll
0,00014	60,0	60,4	60,5	
0,00028	52,7	57,8	52,8	
0,00043	47,6	47,6	48,0	
0,00057	41,8	41,6	42,6	
0,00071	40,2	40,0	41,0	
0,00085	38,4	38,4	39,0	
0,00099	38,0	37,4	37,4	
0,00114	37,0	35,5	36,0	

G. Meyer.

Oberflächenspannung einiger wässerigen Lösungen capillaraktiver Stoffe gegen feuchte Luft. Lit. Tab. 67, S. 227. (Fortsetzung.)

Zn-Salz des Dodecylschwefelsäure-esters $(C_{12}H_{25}OSO_3)_2Zn \cdot 6H_2O$ (Fortsetzung)

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha\,\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ $t = 25^0$	40^0	60^0	Ringabreißmethode
0,00128	36,8	35,4	34,4	Lottermoser u. Stoll
0,00142	36,6	35,4	34,2	
0,00213	36,6	35,4	33,9	
0,00284	36,5	35,3	33,8	
0,00355	36,4	35,2	33,8	
0,00426	36,3	35,1	33,8	
0,00568	36,1	35,0	33,7	
0,00710	36,2	34,9	33,6	
0,01420	35,6	34,3	33,4	

n-Heptylsäure $CH_3(CH_2)_5COOH$

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha\,\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ $t = 0{,}0^0$	10,0	20,0	40,0	60,0	80,0	Maximaldruck in Blasen
0,0000	75,90	74,20	72,70	69,45	66,10	62,82	Rehbinder (1)
0,0010	68,20	67,60	67,00	65,45	63,30	61,12	
0,0038	54,81	54,25	53,84	53,73	53,50	53,00	
0,0119	42,50	41,08	40,25	39,50	39,00	38,90	

Menthol

$10^4 \frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha\,\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ $t = 21{,}2^0$	Steighöhe in Capillaren
0,00	$72{,}1_6$	P. P. u. N. S. Kosakewitsch (1)
0,60	$71{,}1_6$	
1,00	$70{,}6_4$	
1,40	$70{,}1_4$	
2,34	$69{,}2_3$	
3,01	$68{,}1_3$	
4,22	$65{,}2_2$	
5,28	$62{,}6_1$	
6,03	$61{,}5_1$	
7,01	$60{,}1_0$	
8,45	$58{,}1_0$	
10,55	$55{,}9_8$	
14,06	$52{,}6_7$	
15,85	$51{,}8_0$	
21,09	$48{,}9_9$	

Na-Salz des Oktadecylschwefelsäure-esters $C_{18}H_{37}OSO_3Na$

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha\,\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ $t = 40^0$	60^0	Ringabreißmethode
Wasser	71,5	68,1	Lottermoser u. Stoll
0,00026	39,4	36,6	
0,00052	37,5	35,3	
0,00080	36,4	34,3	
0,00106	35,2	33,2	
0,00135	36,0	33,3	
0,00159	37,0	34,5	
0,00185	36,4	34,8	
0,00212	34,6	32,7	
0,00238	36,7	33,8	
0,00265	36,4	33,0	
0,00520	35,2	32,5	
0,00795	34,3	31,7	
0,01058	34,3	31,4	
0,01325	34,6	31,1	
0,02649	36,4	31,6	

Na-Salz des Hexadecylschwefelsäure-esters $C_{16}H_{33}OSO_3Na$

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha\,\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ $t = 40^0$	60^0	Ringabreißmethode
Wasser	71,5	68,1	Lottermoser u Stoll
0,00029	40,2	40,0	
0,00058	36,3	32,9	
0,00087	33,3	29,0	
0,00116	35,0	30,1	
0,00145	34,0	29,3	
0,00174	31,4	28,9	
0,00203	32,6	30,2	
0,00232	31,6	29,6	
0,00261	30,8	29,2	
0,00290	30,8	29,0	
0,00580	30,6	28,5	
0,00871	29,6	28,1	
0,01161	30,8	27,7	
0,01452	30,2	27,7	
0,02904	30,6	27,5	

o-Kresol

$10^2 \frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha\,\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ $t = 21^0$	Steighöhe in Capillaren
0,00	$72{,}3_1$	P. P. u. N. S. Kosakewitsch (1)
1,45	$67{,}2_7$	
3,23	$61{,}9_8$	
4,75	$57{,}9_4$	
7,26	$53{,}9_4$	
8,16	$52{,}2_7$	
11,94	$47{,}8_1$	
17,93	$42{,}8_1$	
23,01	$40{,}9_2$	

Methyläthylketon

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha\,\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ $t = 19^0$	Steighöhe in Capillaren
0,0000	$72{,}0_7$	Kosakewitsch u. Uschakowa
0,0671	$64{,}9_8$	
0,1311	$61{,}8_1$	
0,2003	$58{,}7_4$	
0,3112	$54{,}9_5$	
0,4177	$52{,}1_8$	
0,5799	$49{,}9_6$	
0,7974	$46{,}1_3$	
1,0380	$42{,}9_8$	
1,3510	$40{,}3_1$	

Monoäthylammoniumpikrat, Monomethylammoniumpikrat, Monopropylammoniumpikrat, Ringabreißmethode. Per Ekwall, Acta Academiae Aboensis VII, Nr. 12; 1933.

Phenol

$10 \frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha\,\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ $t = 21{,}5^0$	Steighöhe in Capillaren
0,00	$73{,}3_0$	P. P. u. N. S. Kosakewitsch (1)
0,28	$69{,}3_7$	
0,65	$64{,}9_6$	
1,25	$59{,}8_0$	
2,16	$53{,}7_7$	
3,56	$48{,}1_0$	
4,26	$45{,}7_8$	

G. Meyer.

Oberflächenspannung einiger wässerigen Lösungen capillaraktiver Stoffe gegen feuchte Luft. Lit. Tab. 67, S. 227. (Fortsetzung.)

Propionsäure C_2H_5COOH
Steighöhen kontrolliert durch Maximaldruck in Blasen.

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ 0⁰	10⁰	20⁰	40⁰	60⁰	80⁰	100⁰	
0,000	75,90	74,20	72,70	69,45	66,10	62,82	59,60	Rehbinder (1)
0,100	68,25	—	65,50	63,25	—	58,50	—	
0,238	62,50	61,28	60,00	58,19	56,05	54,26	52,51	
0,952	49,22	47,79	46,66	45,00	43,65	42,46	41,51	
2,000	41,00	—	38,75	37,70	—	35,70	—	
3,806	35,00	34,53	34,06	33,10	31,86	30,90	30,05	

Oberflächenspannung $\alpha(t)$ in $\frac{\text{dyn.}}{\text{cm}}$ als Funktion der Konzentration $c \frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$ und der Temperatur t^0 C.

$\alpha_c(t) = \alpha_0(c) - \gamma(c) \cdot t.$

Steighöhen kontrolliert durch Maximaldruck in Blasen.

		c = 0,500	1,000	
Tetraäthylammoniumchlorid $N(C_2H_5)_4Cl$	$\alpha_0 =$ $\gamma =$	75,08 0,1685	74,30 0,1656	Rehbinder (1)

Tetraäthylammoniumpikrat,
Ringabreißmethode.

Per Ekwall, Acta Academiae Aboensis VII, Nr. 12; 1933.

Ag-Salz des Tetradecylschwefelsäure-esters $C_{14}H_{20}OSO_3Ag$

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ t = 60⁰	Ringabreißmethode
Wasser	68,1	Lottermoser u. Stoll
0,00025	52,3	
0,00050	48,8	
0,00075	44,1	
0,00100	41,0	
0,00125	37,7	
0,00150	35,6	
0,00175	32,8	
0,00201	34,6	
0,00224	34,7	
0,00249	35,0	
0,00499	34,6	
0,00748	34,2	
0,00997	33,7	
0,01246	33,5	
0,02493	33,4	

Ca-Salz des Tetradecylschwefelsäure-esters $(C_{14}H_{29}OSO_3)_2Ca$

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ t = 75⁰	Ringabreißmethode
0,00008	43,8	Lottermoser u. Stoll
0,00016	34,6	
0,00032	29,2	
0,00048	29,0	
0,00064	28,8	
0,00080	28,4	
0,00096	28,0	
0,00112	27,6	
0,00128	27,4	
0,00144	28,0	
0,00160	27,8	
0,00319	27,0	
0,00479	27,0	
0,00638	27,0	
0,00798	27,0	
0,01596	28,0	

Na-Salz des Tetradecylschwefelsäure-esters $C_{14}H_{29}OSO_3Na$

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ t = 25⁰	40⁰	60⁰	Ringabreißmethode
Wasser	—	71,5	68,1	Lottermoser u. Stoll
0,00032	51,0	49,1	56,2	
0,00063	39,8	36,2	44,6	
0,00127	34,0	32,0	37,9	
0,00158	32,2	30,6	36,0	
0,00190	31,2	29,4	35,0	
0,00221	30,4	29,2	32,6	
0,00253	32,7	33,5	35,0	
0,00285	34,1	34,6	36,1	
0,00316	35,2	36,6	37,3	
0,00474	35,7	36,3	37,5	
0,00632	35,2	35,8	37,1	
0,00790	35,2	35,8	36,9	
0,00949	35,8	36,2	37,1	
0,01265	36,1	36,5	37,2	
0,01581	35,8	36,1	36,8	
0,03162	33,8	34,3	35,3	

Oberflächenspannung $\alpha(t)$ in $\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ als Funktion der Konzentration $c \frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$ und der Temperatur t^0 C.

$\alpha_c(t) = \alpha_0(c) - \gamma(c) \cdot t.$ Steighöhen kontrolliert durch Maximaldruck in Blasen.

		c = 0,500	1,000	2,000	
Tetramethylammoniumchlorid $N(CH_3)_4Cl$	$\alpha_0 =$ $\gamma =$	76,32 0,1603	76,55 0,1589	77,50 0,1556	Rehbinder (1)

G. Meyer.

Oberflächenspannung einiger wässerigen Lösungen capillaraktiver Stoffe gegen feuchte Luft. Lit. Tab. 67, S. 227. (Fortsetzung.)

		0,000	0,100	0,300	0,500	1,000	
Tetrapropylammoniumchlorid $N(C_3H_7)_4Cl$	$\alpha_0 =$ $\gamma =$	75,90 0,1638	72,28 0,1616	69,50 0,1644	67,75 0,1663	65,35 0,1669	Rehbinder (1)

Tetramethylammoniumpikrat, Tetrapropylammoniumpikrat, Ringabreißmethode. Per Ekwall, Acta Academiae Aboensis VII, Nr. 12; 1933.

Thymol

$10^4 \times \frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ $t = 18{,}5^0$	Steighöhe in Capillaren
0,00	$72{,}3_8$	P. P. u. N. S. Kosakewitsch (1)
5,44	$68{,}8_0$	
10,89	$64{,}1_9$	
21,72	$58{,}2_3$	
26,95	$56{,}2_1$	
34,75	$53{,}7_1$	
43,43	$51{,}7_9$	
54,10	$49{,}4_8$	

p-Toluidin.

Methode: Maximaldruck in Blasen.

Beobachter: **Rehbinder** u. **Taubmann** und **Taubmann** (2).

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}} \times 10^{-3}$		$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$							
0,000 Wasser	$t =$ $\alpha =$	10,0 74,40	20,0 72,75	40,0 69,55	60,0 66,25	80,0 62,85	90,0 61,40		
0,96	$t =$ $\alpha =$		20,2 72,50	40,0 69,43	60,0 66,20	80,2 62,80			
1,92	$t =$ $\alpha =$		22,4 73,32	39,8 69,04	59,7 66,15	80,0 62,80			
3,82	$t =$ $\alpha =$		20,2 71,76	40,7 68,48	49,8 67,05	79,6 62,70	80,2 62,40		
7,67	$t =$ $\alpha =$		20,3 70,66	40,0 68,10	49,9 66,62	60,3 65,44	78,2 60,90		
17,3	$t =$ $\alpha =$	14,4 63,44	20,4 63,69	40,0 63,62	50,2 63,36	59,5 62,16	69,5 59,20	79,0 59,05	90,0 58,66
29,7	$t =$ $\alpha =$	14,8 57,48	20,5 57,43	40,3 57,98	50,0 58,95	59,7 59,30	79,9 55,28		
51,9	$t =$ $\alpha =$		20,0 50,56	30,1 50,63	40,2 51,26	50,0 52,04			
54,3	$t =$ $\alpha =$		20,0 50,4						
57,8	$t =$ $\alpha =$		20,0 48,3						

Temperaturkoeffizienten siehe Seite 225.

G. Meyer.

Oberflächenspannung einiger wässerigen Lösungen capillaraktiver Stoffe gegen feuchte Luft. Lit. Tab. 67, S. 227. (Fortsetzung.)

p-Toluidin		
$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ $t=20^0$	Tropfengewicht
0,00000	72,75	Gans u. Harkins
0,00605	71,63	
0,00714	71,38	
0,01170	69,82	
0,01977	64,57	
0,02740	60,38	
0,03359	57,73	
0,04901	52,35	
0,06167	49,10	

o-Toluidin		
$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ $t=13—14^0$	Steighöhe in Capillaren
0,00000	$73,0_2$	Kosakewitsch u. Uschakowa
0,01287	$71,3_0$	
0,02214	$68,7_3$	
0,03828	$63,8_0$	
0,06488	$57,5_4$	
0,09418	$53,0_9$	
0,13106	$48,9_8$	

Trimethylcarbinol		
$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ $t=18—19^0$	Steighöhe in Capillaren
0,0000	$72,0_5$	Kosakewitsch u. Uschakowa
0,0274	$65,9_8$	
0,0593	$62,2_0$	
c,0964	$58,6_9$	
0,1450	$55,4_6$	
0,2195	$51,8_1$	
0,3295	$48,3_6$	
0,4683	$44,9_7$	
0,6075	$42,2_0$	

Triäthylammoniumpikrat, Trimethylammoniumpikrat, Tripropylammoniumpikrat, Ringabreißmethode.

Per Ekwall, Acta Academiae Aboensis VII, Nr. 12; 1933.

n-Valeriansäure

$CH_3(CH_2)_3COOH$

$\frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$						Methode: Maximaldruck in Blasen
	$t=0,0^0$	20,0	40,0	60,0	80,0	90,0	
0,0000	75,90	72,70	69,45	66,10	62,82	60,68 ¹)	Rehbinder (1)
0,0103	67,03	65,45	63,77	61,94	60,36	59,54	
0,0206	60,55	59,78	58,20	57,14	56,33	55,99	
0,0683	52,10	49,31	48,35	48,11	48,02	48,00	
0,2049	37,55	35,20	33,85	33,42	33,37	—	

---

¹) Nach **Moser** (zugefügt v. **G. M.**).

Arachinat Caprinat Laurat Myristat Palmitat Stearat von Kalium u. Natrium Oleat von Natrium	Oberflächenspannung als Funktion von Konzentration und Temperatur in $\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ durch Kurven gegeben. Methode: Ringabreißmethode	Lottermoser u. Schladitz (1) Koll.-ZS. **63**, 295; 1933 Lottermoser u. Schladitz (2) Koll.-ZS. **64**, 46; 1933

Oberflächenspannung von Gemischen zweier wässerigen Lösungen capillaraktiver Stoffe.

Capillaraktive Stoffe	Methode	Beobachter
Äthylalkohol, Propylalkohol, Phenol, Propylalkohol	Steighöhe in Capillaren	**Butler** u. **Ockrent**, Journ. physic. Chem. **34**, 2841; 1930

G. Meyer.

Oberflächenspannung einiger nichtwässerigen Salzlösungen gegen Luft.

Lit. Tab. 67, S. 227.

a) Lösungen anorganischer Stoffe.

Methode: Steighöhe in Capillaren. Beobachter: **P. P. Kosakewitsch** u. **N. S. Kosakewitsch** (2).
N = Molprozente der gelösten Substanz.

N	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	d_4^t
$CaCl_2$		
Ameisensäure		
$t = 14,0^0$		
0,00	$37,2_1$	1,226
0,30	$38,3_1$	1,235
1,40	$38,3_9$	1,255
2,27	$39,3_6$	1,269
2,50	$39,5_8$	1,276
4,06	$40,5_1$	1,306
n-Buttersäure		
$t = 13,5—16,0^0$		
0,00	$26,5_7$	0,961
0,51	$26,9_4$	0,964
1,15	$27,1_0$	0,970
2,40	$27,3_9$	0,980
3,70	$27,7_9$	0,993
Essigsäure		
$t = 21^0$		
0,00	$27,5_7$	1,048
0,80	$27,8_1$	1,057
2,34	$28,1_5$	1,082
4,42	$28,9_1$	1,111
7,44	$30,7_9$	1,154
Methylalkohol		
$t = 17,5^0$		
0,00	$23,0_7$	0,793
0,43	$23,0_9$	0,804
1,23	$23,6_2$	0,831
3,15	$24,7_8$	0,881
4,63	$25,7_6$	0,916
CdJ_2		
Methylalkohol		
$t = 17,5—18,0^0$		
0,00	$23,0_7$	0,793
1,32	$23,1_2$	0,863
4,38	$23,6_8$	1,023
9,33	$25,9_0$	1,279
12,71	$28,1_3$	1,444
$CoCl_2$		
Methylalkohol		
$t = 17,0—17,5^0$		
0,00	$23,0_7$	0,793
0,89	$23,3_7$	0,817
2,07	$23,8_3$	0,862
4,40	$25,2_3$	0,935
7,40	$27,2_3$	1,028
H_3BO_3		
Methylalkohol		
$t = 12,0^0$		
0,00	$23,3_0$	0,797
2,67	$24,4_4$	0,821
5,77	$25,2_0$	0,847
8,35	$25,8_8$	0,868
H_2O		
i-Amylalkohol		
$t = 25^0$		
0,00	$23,7_0$	0,808
3,33	$23,7_3$	0,809
5,03	$23,7_5$	0,810
8,08	$23,8_5$	0,812
12,80	$24,1_7$	0,815
$HgCl_2$		
Äthylalkohol		
$t = 18^0$		
0,00	$22,9_7$	0,791
0,43	$23,0_6$	0,817
1,41	$23,3_7$	0,850
$t = 21^0$		
0,00	$22,7_2$	0,789
2,83	$23,3_1$	0,919
4,88	$23,5_9$	0,995
Methylalkohol		
$t = 21,0^0$		
0,00	$23,0_1$	0,791
0,94	$23,2_7$	0,845
2,23	$23,6_6$	0,921
3,89	$24,4_0$	1,015
HgJ_2		
Pyridin		
$t = 14,5—14,9^0$		
0,00	$37,8_8$	0,984
0,57	$38,4_7$	1,014
1,63	$38,9_2$	1,063
3,60	$38,8_1$	1,158
4,72	$38,5_3$	1,212
J		
i-Amylalkohol		
$t = 23^0$		
0,00	$24,1_0$	0,809
1,54	$24,2_6$	0,827
2,54	$24,3_0$	0,840
4,18	$24,5_6$	0,860
KBr		
Ameisensäure		
$t = 12—13^0$		
0,00	$38,2_5$	1,224
1,14	$39,0_0$	1,252
2,71	$39,6_6$	1,285
5,09	$40,9_8$	1,336
KCl		
Ameisensäure		
$t = 13—14^0$		
0,00	$38,2_5$	1,224
0,88	$39,0_3$	1,237
2,22	$39,6_6$	1,251
4,49	$40,6_2$	1,276
7,70	$41,7_8$	1,309
KJ		
Ameisensäure		
$t = 12—13^0$		
0,00	$38,2_5$	1,224
1,17	$39,0_6$	1,264
1,37	$39,3_9$	1,265
2,89	$40,1_9$	1,326
3,48	$40,3_3$	1,334
5,07	$41,1_3$	1,381
5,97	$41,8_6$	1,405
LiBr		
Aceton		
$t = 13^0$		
0,00	$24,1_4$	0,798
1,12	$24,2_2$	0,810
2,28	$24,5_6$	0,824
4,37	$24,7_3$	0,849
Ameisensäure		
$t = 13—14^0$		
0,00	$38,2_5$	1,224
1,44	$39,1_7$	1,250
2,99	$40,1_5$	1,273
5,95	$41,8_2$	1,318
10,23	$44,0_8$	1,381
Methylalkohol		
$t = 12—13^0$		
0,00	$23,3_0$	0,797
1,94	$24,0_8$	0,832
3,97	$25,1_0$	0,876
6,75	$26,4_1$	0,928
11,10	$29,7_9$	1,033
14,23	$31,5_0$	1,078

G. Meyer.

Oberflächenspannung einiger nichtwässerigen Salzlösungen gegen Luft.

Lit. Tab. 67, S. 227. (Fortsetzung.)

a) Lösungen anorganischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

N	$\alpha\,\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	d_4^t
LiBr (Fortsetzung) Pyridin $t = 14^0$		
0,00	37,1$_5$	0,983
1,70	37,5$_0$	1,000
3,74	38,0$_9$	1,021
LiCl Äthylalkohol[1] $t = 21^0$		
0,00	22,3$_8$	0,790
2,29	23,1$_0$	0,817
3,94	23,3$_0$	0,827
6,56	23,6$_7$	0,843
9,38	24,0$_7$	0,860
Ameisensäure $t = 14^0$		
0,00	37,2$_1$	1,226
0,50	37,8$_3$	1,227
2,17	38,6$_8$	1,236
4,62	40,0$_5$	1,248
7,12	41,2$_3$	1,259
Methylalkohol $t = 20—21^0$		
0,00	22,4$_0$	0,791
2,15	23,1$_0$	0,812
4,08	24,0$_3$	0,830
6,70	25,1$_2$	0,856

N	$\alpha\,\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	d_4^t
LiCl (Fortsetzung) Pyridin $t = 20^0$		
0,00	36,0$_7$	0,977
2,83	36,3$_2$	0,989
6,19	36,6$_9$	1,004
LiJ Aceton $t = 13—14^0$		
0,00	24,1$_4$	0,798
1,56	24,5$_3$	0,823
3,22	24,8$_2$	0,849
6,22	25,3$_3$	0,896
Ameisensäure $t = 13—14^0$		
0,00	38,2$_5$	1,224
0,99	39,0$_3$	1,248
1,65	39,3$_4$	1,259
2,61	40,0$_9$	1,283
3,01	40,2$_2$	1,287
5,94	41,8$_7$	1,344
6,20	42,2$_8$	1,349
Pyridin $t = 14^0$		
0,00	37,1$_5$	0,983
2,33	37,7$_5$	1,011
5,12	38,5$_6$	1,047
8,35	39,6$_8$	1,089

N	$\alpha\,\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	d_4^t
NaBr Ameisensäure $t = 14—15^0$		
0,00	38,2$_5$	1,224
1,93	39,1$_7$	1,261
3,85	40,1$_9$	1,298
5,75	41,0$_2$	1,333
Methylalkohol $t = 13^0$		
0,00	23,3$_0$	0,797
1,11	23,7$_1$	0,822
2,19	24,1$_6$	0,849
3,63	24,8$_5$	0,885
NaCl Ameisensäure $t = 13—14^0$		
0,00	38,2$_5$	1,224
0,78	38,8$_0$	1,234
2,93	39,7$_3$	1,252
NaJ Ameisensäure $t = 13^0$		
0,00	38,2$_5$	1,224
1,90	39,4$_2$	1,281
4,12	40,7$_0$	1,342
7,25	42,6$_1$	1,425
Pyridin $t = 14^0$		
0,00	37,1$_5$	0,983
1,69	37,5$_9$	1,010
2,63	37,7$_1$	1,024
4,39	38,2$_1$	1,054

---

[1] Die im 2. Erg.-Bd. 1931, Tab. 62 C mitgeteilten Angaben beziehen sich auf $LiCl \cdot H_2O$. Nach freundlicher persönlichen Mitteilung des Herrn Prof. Kosakewitsch.

b) Lösungen organischer Stoffe.

Beobachter und Methoden: **P. P. u. N. S. Kosakewitsch** (2), Steighöhe in Capillaren; **Taubmann** (1), Maximaldruck in Blasen. N = Molprozente der gelösten Substanz.

N	$\alpha\,\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	d_4^t
Acetamid P. P. u. N. S. Kosakewitsch Äthylalkohol $t = 20^0$		
0,00	22,7$_2$	0,789
2,31	22,9$_5$	0,795
5,70	23,2$_5$	0,805
11,03	23,9$_5$	0,821

N	$\alpha\,\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	d_4^t
Acetamid (Fortsetzung.) Methylalkohol $t = 19{,}5—20{,}0^0$		
0,00	23,0$_1$	0,791
1,53	23,2$_0$	0,797
4,44	23,6$_0$	0,808
7,65	24,0$_8$	0,820

N	$\alpha\,\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	d_4^t
Äpfelsäure P. P. u. N. S. Kosakewitsch Methylalkohol $t = 20^0$		
0,00	23,0$_1$	0,791
1,63	23,7$_3$	0,819
4,21	24,8$_1$	0,861
8,13	26,1$_3$	0,918

G. Meyer.

Oberflächenspannung einiger nichtwässerigen Salzlösungen gegen Luft.

Lit. Tab. 67, S. 227. (Fortsetzung.)

b) Lösungen organischer Stoffe. (Fortsetzung.)

Benzoesäure

P. P. u. N. S. Kosakewitsch

Äthylalkohol
$t = 20$—21^0

N	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$d_4{}^t$
0,00	22,7$_2$	0,789
0,44	22,8$_1$	0,793
1,15	22,9$_4$	0,798
2,87	23,1$_6$	0,811
6,27	23,8$_2$	0,833
9,77	24,6$_6$	0,855

i-Amylalkohol
$t = 19$—20^0

N	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$d_4{}^t$
0,00	24,3$_8$	0,809
2,27	24,7$_4$	0,821
4,81	24,9$_8$	0,829
8,84	25,4$_0$	0,843
14,17	25,9$_4$	0,861

n-Butylalkohol
$t = 20^0$

N	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$d_4{}^t$
0,00	24,9$_2$	0,809
1,81	25,2$_3$	0,819
3,81	25,4$_8$	0,827
7,75	25,9$_7$	0,843
11,31	26,5$_2$	0,861

Methylalkohol
$t = 12^0$

N	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$d_4{}^t$
0,00	23,3$_0$	0,797
1,39	23,7$_3$	0,812
2,69	24,0$_9$	0,824
4,53	24,8$_6$	0,842
7,56	25,9$_0$	0,869
11,16	26,7$_7$	0,898

Bernsteinsäure

P. P. u. N. S. Kosakewitsch

Methylalkohol
$t = 20^0$

N	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$d_4{}^t$
0,00	23,0$_1$	0,791
1,10	23,3$_9$	0,803
2,30	23,7$_8$	0,819
4,02	24,3$_7$	0,841

Naphthalin

P. P. u. N. S. Kosakewitsch

Äthylalkohol
$t = 20$—21^0

N	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$d_4{}^t$
0,00	22,7$_2$	0,789
0,77	22,9$_6$	0,795
1,73	23,1$_1$	0,800
3,22	23,3$_1$	0,807

Naphthalin

(Fortsetzung)

i-Amylalkohol
$t = 20^0$

N	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$d_4{}^t$
0,00	24,3$_8$	0,809
1,71	24,6$_2$	0,817
3,64	24,7$_4$	0,821
5,39	24,8$_0$	0,823

Anilin
$t = 14$—15^0

N	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$d_4{}^t$
0,00	44,2$_2$	1,025
2,44	44,0$_9$	1,024
5,54	43,8$_1$	1,023
10,45	43,5$_8$	1,022

Benzol
$t = 14$—15^0

N	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$d_4{}^t$
0,00	29,2$_9$	0,882
1,51	29,4$_1$	0,886
4,70	29,6$_2$	0,892
9,26	29,9$_0$	0,900
12,27	30,1$_0$	0,906

n-Buttersäure
$t = 15^0$

N	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$d_4{}^t$
0,00	26,5$_7$	0,961
0,59	26,8$_5$	0,961
2,21	27,3$_4$	0,962
5,54	27,7$_3$	0,966
8,00	27,9$_9$	0,968

n-Butylalkohol
$t = 19$—20^0

N	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$d_4{}^t$
0,00	24,9$_2$	0,809
1,27	25,0$_5$	0,813
2,92	25,2$_6$	0,820
4,65	25,3$_5$	0,823

Essigsäure
$t = 20{,}0$—$20{,}5^0$

N	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$d_4{}^t$
0,00	27,5$_7$	1,048
1,06	27,6$_4$	1,047
2,86	27,7$_8$	1,045
4,70	28,1$_1$	1,042

n-Heptan
$t = 14{,}5$—$15{,}5^0$

N	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$d_4{}^t$
0,00	21,9$_2$	0,718
2,48	22,1$_1$	0,724
6,30	22,4$_5$	0,735
8,42	22,6$_3$	0,741

Methylalkohol
$t = 20^0$

N	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$d_4{}^t$
0,00	23,0$_1$	0,791
0,71	23,2$_5$	0,797
1,54	23,5$_2$	0,801

Naphthalin (Fortsetzung)

Pyridin
$t = 14{,}5$—$14{,}9^0$

N	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$d_4{}^t$
0,00	37,8$_8$	0,984
2,94	38,0$_2$	0,987
6,35	38,1$_3$	0,990
12,90	38,3$_7$	0,996

Oxalsäure

P. P. u. N. S. Kosakewitsch

Methylalkohol
$t = 12^0$

N	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$d_4{}^t$
0,00	23,3$_0$	0,797
0,80	23,6$_5$	0,809
2,22	24,1$_7$	0,824
4,43	25,0$_7$	0,852
7,43	25,3$_2$	0,888
12,00	28,2$_8$	0,940

Pikrinsäure

P. P. u. N. S. Kosakewitsch

Methylalkohol
$t = 13^0$

N	$\alpha \frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	$d_4{}^t$
0,00	23,3$_0$	0,797
0,53	23,4$_0$	0,811
1,10	23,7$_1$	0,833
2,18	24,1$_2$	0,859

p-Toluidin

Taubmann

Benzol $t = 20^0$		Hexan $t = 20^0$	
0,0000	29,1	0,0000	19,2
0,0110	29,3	0,0121	20,3
0,0187	30,3	0,0392	20,5

Oberflächenspannung von Mischungen von n-Propylalkohol und Benzol.

Dargestellt durch Kurven. R. C. Brown, Phil. Mag. (7) **13**, 578; 1932.

Oberflächenspannungen von nichtwässerigen kolloidalen Lösungen.

Gelatine, Nachtblau, Gerbsäure, Celluloseacetat in wässerigen Lösungen von Essigsäure, Äthylalkohol, Glycerin, untersucht nach der Methode des Tropfengewichts und des Maximaldruckes in Blasen: E. W. J. Mardles, Trans. Faraday Soc. **29**, 476; 1933.

G. Meyer.

63

Capillaritätskonstanten kondensierter Gase.

Lit. Tab. 67, S. 227.

Gas	Formel	t^0 C	a^2 mm²	α $\frac{dyn}{cm}$	Methode	Beobachter
Fluorwasserstoff	HF	— 81,8	2,97	17,60	Maximaldruck in Blasen	Simons u. Bouknight
		— 71,9	2,85	16,48		
		— 65,0	2,80	15,95		
		— 61,0	2,74	15,48		
		— 51,4	2,59	14,30		
		— 44,6	2,57	14,00		
		— 35,2	2,49	13,25		
		— 24,8	2,29	11,93		
		— 16,3	2,19	11,19		
		— 2,4	2,11	10,43		
		+ 4,6	2,09	10,19		
		+ 16,0	1,87	8,87		
		+ 18,5	1,87	8,81		
		+ 19,2	1,89	8,92		
Stickstoffoxydul	N_2O	— 50	2,789	14,39	Steighöhe in Capillaren	Quinn u. Wernimont
		— 40	2,485	12,63		
		— 30	2,190	10,88		
		— 20	1,904	9,134		
		— 10	1,623	7,364		
		0	1,295	5,400		
		+ 10	0,9827	3,636		
		+ 20	0,6436	2,012		
		+ 30	0,2471	0,552		
Stickstoffoxyd	NO	—163,0	4,25$_2$	27,79		Cheesman
		—159,5	4,05$_0$	25,95		
		—156,0	3,85$_0$	24,12		
		—153,6	3,67$_4$	22,11		

63 A

Adhäsionsspannung verschiedener Flüssigkeiten gegen feste Stoffe.

Lit. Tab. 67, S. 227.

Methode: Gegen Quarzglas, Bleiglas, Kalk-Natron-Glas durch optische Messung von Randwinkeln (organische Flüssigkeit—Luft—fester Körper * Organische Flüssigkeit—Wasser—fester Körper). Beobachter: **Bartell u. Merrill.**

Gegen Kieselsäure (Sand) durch Messung des Verdrängungsdruckes. Beobachter: **Bartell u. Whitney.**

Gegen Kieselsäure (Tripel) und Kohle durch Messung des Verdrängungsdruckes. Beobachter: **Bartell u. Osterhoff** (1) u. (2).

Gegen Schwefel. Beobachter: **Noah S. Davis u. Harry A. Curtis.**

$\frac{dyn}{cm}$	Quarzglas $t = 15^0$	Bleiglas $t = 25^0$	Kalk-Natronglas $t = 25^0$	Kieselsäure (Sand) $t = 25^0$	Kieselsäure-(Tripel)	Kohle (Lampenschwarz)	Schwefel
Acetylentetrabromid	43,32		45,71	42,8			
Äther						59,85	
Äthylacetat					76,1	59,07	
Äthylbenzol				41,2			
Äthylcarbonat	*68,74	*<63,25				65,55	
Amylacetat					73,7	63,68	
Amylalkohol	*73,13	*<71,0			77,5	58,77	
Anilin					73,8	60,22	28,9
Benzol	*45,43	*<41,66		44,1	51,2	81,03	58,3
Benzylalkohol						58,73	
Brombenzol				39,3			
α-Bromnaphthalin	41,07	43,61	44,00	39,6	41,1	88,81	
Bromoform	37,25	39,86	39,24	37,4			
Butylacetat	*66,60	*<62,75		64,5	72,1	65,78	

G. Meyer.

Adhäsionsspannung verschiedener Flüssigkeiten gegen feste Stoffe.

Lit. Tab. 67, S. 227. (Fortsetzung.)

$\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	Quarzglas $t = 25^0$	Bleiglas $t = 25^0$	Kalk-Natronglas $t = 25^0$	Kieselsäure (Sand) $t = 25^0$	Kieselsäure (Tripel)	Kohle (Lampenschwarz)	Schwefel
n-Butylalkohol							24,7
i-Butylalkohol					80,7	56,60	
Butylbenzol				38,7			
Chlorbenzol				40,2			
α-Chlornaphthalin	39,77	40,05	40,20	39,0			
Chloroform				47,4	58,7	79,83	
Decalin						76,38	
Hexan (synthet.)	*29,90	*34,22		25,9			
Jodbenzol	38,22	38,70	>39,10	37,2			
Kohlenstofftetrachlorid	*35,67			36,3	39,5	86,38	47,0
Methylenjodid		43,73					
Nitrobenzol	*57,25	*53,50		57,7	61,4	79,58	
Propylacetat					74,4	63,09	
Propylbenzol				40,0			
Schwefelkohlenstoff	*40,46	*44,25		42,3	43,2	90,77	
Tetralin						76,70	
Toluol	*46,54	*43,82		43,2	53,4	82,10	
Tribromhydrin	42,00	43,13	40,68				
Wasser	75,92	76,16		76,7			

64

242; Eg I 154; Eg II 167

Grenzflächenspannung an der Grenze von Quecksilber gegen flüssige organische Stoffe.

Lit. Tab. 67, S. 227.

Methoden: I Tropfengewicht, II Steighöhen in Capillaren. Beobachter: **F. E. Bartell, Lee O. Case** u. **Henry Brown.**

Stoff	$\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ I	$\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$ II
	$t = 25^0$	
Äthylalkohol	376,9	—
i-Amylalkohol	373,7	—
Benzol*)	364,3	361
n-Butylalkohol	372,8	—
n-Butylbenzol	362,5	—
n-Heptan	378,7	—
n-Hexan	379,9	378
Nitrobenzol	349,5	350
n-Octan	376,0	—
n-Propylalkohol	376,5	—
n-Propylbenzol	363,1	—
Toluol	363,6	—
Wasser	374,1	375

---

*) Die Angabe des Hw S. 243 nach **Harkins** u. **Ewing** ist zu berichtigen auf 357 $\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$.

G. Meyer.

Grenzflächenspannung an der Grenze von Wasser gegen flüssige organische Stoffe.

Lit. Tab. 67, S. 227.

Stoff	t^0 C	$\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$	Methode	Beobachter
Äthylacetat		6,65	Stalagmometer	Halberstadt u. Prausnitz
Äthyläther	14	9,12	Tropfengewicht	Antonow
	20	9,69		
	24	9,76		
Äthylbenzol	25,13	38,26	Steighöhe in Capillaren	Mack u. Bartell
i-Amylalkohol	18	4,42	Tropfengewicht	Antonow
	20	5,4	Maximaldruck im Tropfen	Taubmann (1)
Benzol	20	32,6	Tropfengewicht	Antonow
	20	33,6	„	Gay u. Donnet
	25,13	34,71	Steighöhe in Capillaren	Mack u. Bartell
Lösungen von p-Toluidin in Benzol $c = \frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$				
$c = 0{,}0000$	20	35,0	Maximaldruck im Tropfen	Taubmann (1)
$c = 0{,}0110$	20	26,5	„	„
$c = 0{,}0187$	20	22,1	„	„
i-Butylalkohol	3	1,61	Steighöhe in Capillaren	Silbereisen
	17	1,78		
	22	1,85		
	27	1,86		
	32	1,84		
	37	1,80		
	18	1,76	Tropfengewicht	Antonow
n-Butylalkohol	4	1,60	Steighöhe in Capillaren	Silbereisen
	20	1,58		
	37	1,56		
Butylbenzol	25,13	38,26	„	Mack u. Bartell
Chlorbenzol	25,13	37,93	„	„
Chloroform	20	27,7	Tropfengewicht	Antonow
n-Hexan	20	51,1±0,2	„	Bartell, Case, Brown
Lösungen von p-Toluidin in Hexan $c = \frac{\text{g mol}}{\text{Liter}}$				
$c = 0{,}0000$	20	48,5	Maximaldruck im Tropfen	Taubmann (1)
$c = 0{,}0121$	20	32,5	„	„
$c = 0{,}0392$	20	22,6	„	„
Kohlenstofftetrachlorid	25,07	43,44	Steighöhe in Capillaren	Mack u. Bartell
Nitrobenzol	15,13	26,65	„	„
	25,13	25,51	„	„
n-Octan	20	50,81±0,1	Tropfengewicht	Bartell, Case, Brown
Ölsäure	20	13,1	Maximaldruck in Tropfen	Taubmann (1)
Propylbenzol	25,13	39,98	Steighöhe in Capillaren	Mack u. Bartell
Schwefelkohlenstoff	25,23	47,95	„	„
Toluol	25,13	36,06	„	„
	30,12	35,90	„	„
Vaselinöl (rein)	20	52,6	Maximaldruck im Tropfen	Taubmann (1)

Grenzflächenspannung von Lösungen von langkettigen Kohlenstoffverbindungen gegen Wasser als Funktion des Gehaltes an H-Ionen.

Albert Peters, Proc. Roy. Soc. (A) **133,** 140; 1931.

Grenzflächenspannung zwischen Asphalt und verschiedenen wässerigen Lösungen.

R. N. Traxler u. C. U. Pittman, Ind. engin. Chem. **24,** 1003; 1932.

Grenzflächenspannung von Steinkohlenteer gegen Wasser.

Nellensteyn u. Rodenberg, Koll.-ZS. **63,** 342; 1933.

Grenzflächenspannung von Roh-Petroleum und Benzol gegen Lösungen von NaCl, Na_2SO_4 $Na_2C_4H_4O_6$, $NaC_2H_3O_2$, NaOH, Na_2CO_3, dargestellt durch Kurven.

F. E. Bartell u. F. L. Miller, Ind. engin. Chem. **24,** 337; 1932.

G. Meyer.

Oberflächenspannung an der Grenze von Wasser gegen flüssige organische Stoffe.

Lit. Tab. 67, S. 227. (Fortsetzung.)

Grenzflächenspannung zwischen Mineralölen und wässerigen Lösungen als Funktion des p_H, dargestellt durch Kurven.

H. Weiss u. **E. Vellinger**, C. r. **188**, 901; 1929.

Grenzflächenspannungen von 0,333 prozentigen wässerigen Lösungen von Alkalisalzen gegen Öle.

Foster Dee Snell, Ind. engin. Chem. **24**, 1053; 1932.

Grenzflächenspannung zwischen Lösungen von Palmitinsäure in Benzol und wässerigen Lösungen von Soda und Baryt.

Gayet u. **Donnet**, Journ. chim. phys. **29**, 385; 1932.

65 B

Grenzflächenspannung an der Grenze von Paraffinum liquidum D. A. B. 6 gegen einige wässerige Lösungen.

Lit. Tab. 67, S. 227.

Methode: Ringabreißmethode. Beobachter: **Lottermoser** u. **Stoll**.

Molare Konzentration	$\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$			Molare Konzentration	$\frac{\text{dyn}}{\text{cm}}$		
	$t = 20^0$	40^0	60^0		$t = 20^0$	40^0	60^0
Ca-Salz des **Dodecylschwefelsäureesters** $(C_{12}H_{25}SO_3O)_2Ca$				Zn-Salz des **Dodecylschwefelsäureesters** $(C_{12}H_{25}OSO_3)_2Zn \cdot 6\,H_2O$			
Wasser			32,9	Wasser	32,1	32,5	32,9
0,00035			16,1	0,00028	21,2	21,9	22,6
0,00070			10,3	0,00057	13,8	14,6	15,5
0,00105			6,8	0,00085	10,2	10,7	11,2
0,00123			5,1	0,00114	7,1	7,5	9,1
0,00140			3,9	0,00128	7,0	7,1	8,3
0,00175			3,8	0,00142	6,8	6,9	7,3
0,00526			3,6	0,00426	6,2	6,3	6,3
0,00876			3,4	0,00710	6,2	6,3	6,3
0,01752			3,0	0,01420	6,1	6,2	6,2
Na-Salz des **Dodecylschwefelsäureesters** $C_{12}H_{25}OSO_3Na$				Na-Salz des **Hexadecylschwefelsäureesters** $C_{16}H_{33}OSO_3Na$			
Wasser	32,1	32,5	32,9	Wasser		32,5	32,9
0,00035	30,1	30,8	31,5	0,00015		14,2	15,5
0,00069	27,9	28,7	30,0	0,00029		11,4	12,2
0,00104	26,5	27,0	28,5	0,00058		9,0	9,8
0,00139	25,0	25,4	27,5	0,00087		8,9	9,7
0,00174	23,3	23,8	25,9	0,00116		8,8	9,6
0,00208	22,5	23,0	25,0	0,00145		8,7	9,5
0,00243	21,2	21,8	23,7	0,00174		8,6	9,4
0,00278	20,0	20,9	22,8	0,00203		8,5	9,3
0,00313	19,1	19,9	22,0	0,00232		8,4	9,2
0,00347	18,2	19,6	21,1	0,00261		8,3	9,1
0,00520	14,2	15,4	17,9	0,00290		8,2	9,0
0,00694	11,9	13,0	15,6	0,00580		7,5	8,3
0,01041	10,6	11,4	11,9	0,00871		7,2	7,7
0,01388	10,2	11,4	11,8	0,01161		6,8	7,3
0,01735	10,2	11,1	11,6	0,01452		6,3	6,9
0,03469	9,7	10,7	11,3	0,02904		5,2	5,5

G. Meyer.

Grenzflächenspannung an der Grenze von Paraffinum liquidum A. D. B. 6 gegen einige wässerige Lösungen.

Lit. Tab. 67, S. 227. (Fortsetzung.)

Molare Konzentration	dyn/cm $t = 40^0$	60^0	Molare Konzentration	dyn/cm $t = 40^0$	60^0
Na-Salz des **Octadecylschwefelsäureesters** $C_{18}H_{37}OSO_3Na$			Na-Salz des **Tetradecylschwefelsäureesters** $C_{14}H_{29}OSO_3Na$		
Wasser		32,9	Wasser	32,5	32,9
0,000025		10,8	0,00032	21,8	24,2
0,00013		8,9	0,00063	17,8	20,2
0,00026		8,8	0,00095	15,0	16,7
0,00052		8,7	0,00127	12,9	14,8
0,00106		8,3	0,00158	11,4	12,9
0,00159		8,0	0,00190	10,5	11,5
0,00212		7,3	0,00221	10,0	10,3
0,00265		7,0	0,00253	10,0	10,3
0,00520		5,7	0,00285	9,9	10,2
0,00795		5,5	0,00316	9,8	10,2
0,01058		5,2	0,00632	9,5	10,1
0,01325		5,0	0,00949	9,3	9,9
0,02649		4,6	0,01265	9,0	9,6
			0,01581	8,8	9,6
			0,03162	7,9	8,7

65 C

Grenzflächenspannung organischer Flüssigkeiten gegeneinander.

Lit. Tab. 67, S. 227.

Glycerin gegen i-Butylalkohol	$t^0 =$	1	5	13	19	Methode:	Beobachter:
	dyn/cm	0,76	0,44	0,19	0,038	Steighöhen in Capillaren	Silbereisen
Schwefelkohlenstoff gegen Methylalkohol	$t^0 =$				20^0	Tropfengewicht	Antonow
	dyn/cm				0,82		

244; Eg I 156; Eg II 170

66

Abhängigkeit der Capillaritätskonstanten von der Temperatur.

Lit. Tab. 67, S. 227.

Wässerige Lösungen von p-Toluidin.

$\frac{\text{mol}}{\text{Liter}} \times 10^{-3}$	$\frac{d\alpha}{dt}$ $t = 20^0$	40^0	60^0	80^0	
0,000 Wasser	—0,160	—0,160	—0,170	—0,170	Methode: Maximaldruck in Blasen Beobachter: Rehbinder u. Taubmann
7,67	—0,120	—0,135	—0,135	—0,150	
17,3	0,0	0,0	—0,08	—0,105	
29,7	+0,005	+0,065	+0,025	—0,04	
51,9	+0,010	+0,070	+0,135	+0,055	

Temperaturkoeffizienten der Oberflächenspannung nichtwässeriger kolloidaler Lösungen und deren Gemische.

E. W. J. Mardles, Trans. Faraday Soc. **29**, 476; 1933.

Zeitliche Veränderung der Oberflächenspannung von Farbstofflösungen.

Ghosh u. Madhab Chandra Nath, Journ. physic. Chem. **36**, 1916; 1932.

Randwinkel.

Lit. Tab. 67, S. 227.

Randwinkel der Grenzfläche zwischen Luft und organischen Flüssigkeiten gegen feste Körper. ($t = 25^0$.)

Methode: Ausmessung von Mikrophotographien des Meniscus in Capillaren.
Beobachter: **Bartell u. Merrill.**

Stoff	Quarzglas	Pyrexglas	Bleiglas	Kalk-Natronglas
Acetylentetrabromid	28° 0′	30° 30′	22° 30′	21° 15′
α-Bromnaphthalin	21° 0′	20° 30′	6° 45′	5° 0′
Bromoform	24° 30′	—	13° 0′	16° 0′
α-Chlornaphthalin	15° 0′	—	13° 30′	10° 30′
Essigsäure	0°	0°	0°	0°
Glycerin	0°	0°	0°	0°
Jodbenzol	12° 10′	—	12° 15′	0° 15′
Kohlenstofftetrachlorid	0°	0°	0°	0°
Methylenjodid	33° 0′	29° 30′	30° 0′	29° 0′
Ölsäure	27° 0′	27° 30′	—	—
Olivenöl	20° 0′	21° 45′	—	—
Terpentin	0°	0°	0°	0°
Tribromhydrin	20° 15′	—	15° 30′	17° 0′
Xylol	0°	0°	0°	0°

Randwinkel der Grenzfläche zwischen Wasser und organischen Flüssigkeiten gegen feste Körper. ($t = 25^0$.)

Methode: Ausmessung von Mikrophotographien des Meniscus in Capillaren.
Beobachter: **Bartell u. Merrill.**

Stoff	Quarzglas	Bleiglas	Kalk-Natronglas
Acetylentetrabromid	30° 30′	34° 15′	0°
Amylalkohol	55° 30′	—	—
Benzol	28° 40′	—	—
α-Bromnaphthalin	33° 0′	37° 30′	0°
Bromoform	24° 30′	22° 15′	0°
Butylacetat	45° 0′	—	—
α-Chlornaphthalin	25° 0′	30° 0′	0°
Hexan (synthet.)	25° 30′	—	—
Jodbenzol	25° 30′	—	0°
Kohlenstofftetrachlorid	25° 15′	—	—
Methylenjodid	33° 30′	—	0°
Nitrobenzol	42° 30′	—	—
Schwefelkohlenstoff	42° 30′	—	—
Toluol	35° 0′	—	—
Tribromhydrin	25° 15′	29° 30′	0°

Randwinkel Θ von Flüssigkeit I gegen feste Körper in einer Umgebung von Flüssigkeit II bei Zimmertemperatur.

Methode: Ausmessung von Tropfendimensionen. Beobachter: **Talmud u. Lubman.**

Stoff	I	II	Θ
Glas	Oleinsäure	Wasser	55°
Glas	Wasser	Oleinsäure	80°
Glas	Nitrobenzol	Wasser	57°
Glas	Quecksilber	Wasser	41°
Glas	Quecksilber	Luft	139°
Glas	Anilin	Luft	23° 25′
Glimmer	Isoamylalkohol	Wasser	56°
Glimmer	Wasser	Isoamylalkohol	0°
Glimmer	Benzol	Wasser	0°
Glimmer	Quecksilber	Luft	126°
Paraffin	Wasser	Luft	105°

G. Meyer.

Literatur, betr. Capillarität.

Antonow, Journ. chim. phys. **5**, 372; 1907.

F. E. Bartell, Lee O. Case u. **Henry Brown**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 2419; 1933.

F. E. Bartell u. **E. J. Merrill**, Journ. physic. Chem. **36**, 1178; 1932.

F. E. Bartell u. **F. L. Miller**, Ind. engin. Chem. **24**, 337; 1932.

F. E. Bartell u. **H. J. Osterhoff** (1), Journ. physic. Chem. **37**, 543; 1933.

F. E. Bartell u. **H. J. Osterhoff** (2), ZS. physik. Chem. **130**, 715; 1927.

F. E. Bartell u. **Charles E. Whitney**, Journ. physic. Chem. **36**, 3115; 1932.

F. E. Bartell u. **Allan D. Wooley**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3518; 1933.

A. B. Beck, A. K. Macbeth u. **S. W. Pennycuick**, Journ. chem. Soc. **1932**, 2258.

R. C. Brown, Phil. Mag. (7) **13**, 578; 1932.

R. S. Burdon, Trans. Faraday Soc. **28**, 866; 1932.

K. H. Butler u. **O. Maas**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2184; 1930.

J. A. Butler u. **Ockrent**, Journ. physic. Chem. **34**, 2841; 1930.

J. A. Butler u. **A. Wightman**, Journ. chem. Soc. 1932, S. 2089.

H. Cassel u. **F. Saldiff**, ZS. physik. Chem. (A) **155**, 321; 1931.

Geoffrey Herbert Cheesman, Journ. chem. Soc. **1932**, 899.

Gerald Cox u. **Mary L. Dodds**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3391; 1933.

Noah S. Davis u. **Harry A. Curtis**, Ind. engin. Chem. **24**, 1140; 1932.

Per Ekwall, Acta Academiae Aboensis **7**, Nr. 12; 1933.

Cecil Philip Ellis, Journ. chem. Soc. **1932**, 1697.

David M. Gans u. **William D. Harkins**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2289; 1930.

F. T. Gardner, Ind. engin. Chem. **25**, 1212; 1933.

L. Gay u. **M. Donnet**, Journ. chim. phys. **29**, 385; 1932.

Ghosh u. **Madhab Chandra Nath**, Journ. physic. Chem. **36**, 1916; 1932.

Philipp G. Gilchrist u. **H. A. Schnette**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3480; 1931.

Siegfried Halberstadt u. **Paul H. Prausnitz**, ZS. angew. Chem. **43**, 970; 1930.

William D. Harkins u. **Hubert F. Jordan**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 1751; 1930.

Frank Hovorka u. **Francis E. Geiger**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4759; 1933.

Frank Hovorka, H. P. Lankelma u. **C. K. Naujoks**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4820; 1933.

Marie Kernaghan, Phys. Rev. (2) **37**, 990; 1931.

P. P. Kosakewitsch u. **N. S. Kosakewitsch** (1), ZS. physik. Chem. (A) **150**, 370; 1930.

P. P. Kosakewitsch u. **N. S. Kosakewitsch** (2), ZS. physik. Chem. (A) **166**, 113; 1933.

P. P. Kosakewitsch u. **E. S. Uschakowa**, ZS. physik. Chem. (A) **157**, 188; 1931.

W. Krause u. **F. Sauerwald** mit ergänzenden Versuchen von **M. Michalke**, ZS. anorg. Chem. **181**, 353; 1929.

Lottermoser u. **Schladitz** (1), Koll. ZS. **63**, 295; 1933.

Lottermoser u. **Schladitz** (2), Koll. ZS. **64**, 46; 1933.

Lottermoser u. **Stoll**, Koll. ZS. **63**, 49; 1933.

G. L. Mack u. **F. E. Bartell**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 936; 1932.

E. W. J. Mardles, Trans. Faraday Soc. **29**, 476; 1933.

F. J. Nellensteyn u. **N. M. Roodenburg** (1), Koll. ZS. **63**, 339; 1933.

F. J. Nellensteyn u. **N. M. Roodenburg** (2), Kolloidchem. Beih. **31**, 434; 1930.

Elton L. Quinn u. **Grant Wernimont**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2723; 1930.

P. Rehbinder (1), ZS. physik. Chem. **111**, 447; 1924.

P. Rehbinder (2), ZS. physik. Chem. **121**, 103; 1926.

P. Rehbinder u. **Taubmann**, ZS. physik. Chem. (A) **147**, 188; 1930.

F. Sauerwald u. **B. Schmidt**, ZS. anorg. Chem. **213**, 310; 1933.

Ikutaro Sawai u. **Morio Nishida**, ZS. anorg. Chem. **204**, 60; 1932.

Gustav Schwenker, Ann. d. Physik (5) **11**, 525; 1931.

P. W. Selwood u. **Arthur A. Frost**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4335; 1933.

W. F. Seyer u. **A. F. Gallaugher**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 1448; 1930.

W. F. Seyer u. **E. G. King**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3140; 1933.

D. V. Sickman u. **Alan W. C. Menzies**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3327; 1930.

K. Silbereisen, ZS. physik. Chem. (A) **143**, 157; 1929.

J. H. Simons u. **J. W. Bouknight**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 129; 1932.

Foster Dee Snell, Ind. engin. Chem. **24**, 1053; 1932.

S. Talmud u. **N. M. Lubman**, ZS. physik. Chem. (A) **148**, 227; 1930.

G. Tammann u. **W. Boehme**, Ann. d. Physik. (5) **12**, 820; 1932.

Taubmann (1), Koll.-ZS. **62**, 76; 1933.

Taubmann (2), ZS. physik. Chem. (A) **161**, 129; 1932.

M. J. Timmermans u. **Mme Hennaut-Roland** (1), Journ. chim. phys. **27**, 401; 1930.

M. J. Timmermans u. **Mme Hennaut-Roland** (2), Journ. chim. phys. **29**, 529; 1932.

R. N. Traxler u. **C. U. Pittman**, Ind. engin. Chem. **24**, 1003; 1932.

Roger Washburn u. **Carl H. Shildneck**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 2354; 1933.

H. Weiß u. **E. Vellinger**, C. r. **188**, 901; 1929.

Koeffizienten k der Diffusion von krystalloiden Lösungen fester und flüssiger Stoffe in Wasser und wässerigen Elektrolytlösungen.

Bezüglich der Definition von k vgl. die Bemerkungen zur Tabelle 68, Hw S. 246. — Die Konzentration c ist, wo nichts anderes ausdrücklich vermerkt ist, in Volumprozent angegeben.

Lit. Tab. 72, S. 244.

c	ϑ °C	k cm²/Tag	Beobachter
		Äthylalkohol	
2,2[1]	20	0,823	Franke
4,8[1]	20	0,800	„
7,9[1]	20	0,773	„
10,0[1]	20	0,736	„
12,4[1]	20	0,700	„
15,1[1]	20	0,664	„
17,9[1]	20	0,608	„
20,0[1]	20	0,571	„
22,5[1]	20	0,537	„
35,1[1]	20	0,501	„
28,5[1]	20	0,466	„
30,2[1]	20	0,408	„
32,8[1]	20	0,383	„
35,5[1]	20	0,341	„
37,8[1]	20	0,310	„
40,3[1]	20	0,306	„
42,8[1]	20	0,302	„
45,4[1]	20	0,296	„
47,8[1]	20	0,289	„
50,4[1]	20	0,321	„
52,7[1]	20	0,360	„
55,0[1]	20	0,405	„
57,7[1]	20	0,457	„
60,25[1]	20	0,725	„
0,908	20	0,882	Gerlach
1,304	20	0,879	„
1,838	20	0,877	„
2,542	20	0,875	„
3,448	20	0,873	„
6,007	20	0,871	„
9,645	20	0,875	„
11,908	20	0,881	„
14,412	20	0,895	„
17,113	20	0,905	„
		Bariumchlorid	
		mit 1/1 n. Salzsäure	
0,1 n	10	0,49	Jander u. Winkel
0,01 n	10	0,49	„
		mit 0,1 n. Salzsäure	
0,01 n	10	0,51	„
		mit 0,01 n. Salzsäure	
0,001 n	10	0,49	„
		Cadmiumsulfat	
0	16,8	0,304 extrap.	Davies
0,5 n	16,8	0,292	„
1,0	16,8	0,282	„
1,5	16,8	0,376	„
2,0	16,8	0,374	„
2,5	16,8	0,378	„
3,0	16,8	0,383	„

[1] Mischungsverhältnis.

c	ϑ °C	k cm²/Tag	Beobachter
		Cadmiumsulfat (Fortsetzung)	
3,5	16,8	0,292	Davies
4,0	16,8	0,303	„
4,5	16,8	0,314	„
5,0	16,8	0,329	„
5,5	16,8	0,346	„
6,0	16,8	0,364	„
6,5	16,8	0,386	„
7,0	16,8	0,410	„
		Formamid	
0,8	18	1,562	Zuber
1,6	18	1,745	„
3,1	18	1,730	„
6,1	18	1,730	„
9,2	18	1,808	„
12,3	18	1,921	„
15,4	18	1,560	„
18,4	18	1,706	„
24,5	18	1,499	„
27,6	18	1,214	„
		Glycerin	
0,8	18	1,430	Zuber
1,6	18	1,214	„
3,1	18	1,005	„
6,25	18	0,962	„
9,4	18	0,922	„
12,5	18	0,970	„
15,0	18	0,762	„
20,0	18	0,719	„
25,0	18	0,744	„
		Harnstoff	
0,125	18	1,176	Zuber
0,25	18	1,298	„
0,5	18	1,364	„
1,0	18	1,410	„
2,0	18	1,437	„
3,0	18	1,332	„
5,0	18	1,205	„
6,0	18	1,168	„
8,0	18	1,170	„
10,0	18	1,178	„
		Hydrochinon	
1	16	0,565	Krüger u. Grunsky
2	16	0,605	„
		Kaliumbromid	
0,00	18	1,488 extrap.	Zuber u. Sitte
0,02	18	1,480	„
0,05	18	1,454	„
0,1	18	1,490	„

Fürth u. Sitte.

Koeffizienten k der Diffusion von krystalloiden Lösungen fester und flüssiger Stoffe in Wasser und wässerigen Elektrolytlösungen.

Lit. Tab. 72, S. 244. (Fortsetzung.)

Kaliumbromid (Fortsetzung)

c	ϑ °C	k $\mathrm{cm^2/Tag}$	Beobachter
0,2	18	1,542	Zuber u. Sitte
0,4	18	1,553	„
0,6	18	1,538	„
0,8	18	1,598	„
1,0	18	1,642	„
1,2	18	1,694	„
1,4	18	1,708	„
1,6	18	1,724	„
1,8	18	1,738	„
2,0	18	1,742	„
2,2	18	1,730	„
2,4	18	1,720	„
3,0	18	1,850	„
3,2	18	1,876	„

Kaliumchlorid

c	ϑ °C	k $\mathrm{cm^2/Tag}$	Beobachter
0,02 n	25	1,685	McBain u. Tsiu Hsien Liu
0,1 n	25	1,631	
0,5 n	25	1,573	„
0,00	18	1,438 ex-trap.	Zuber u. Sitte
0,05	18	1,335	„
0,1	18	1,262	„
0,2	18	1,245	„
0,4	18	1,393	„
0,6	18	1,360	„
0,8	18	1,210	„
1,0	18	1,125	„
1,5	18	1,261	„
2,0	18	1,340	„
2,5	18	1,442	„
3,0	18	1,290	„
4,0	18	1,210	„
5,0	18	1,280	„
mit 1/1 n. Salzsäure			
0,1 n	10	1,11	Jander u. Winkel
mit 0,1 n. Salzsäure			
0,01 n	10	1,165	„
mit 0,01 n. Salzsäure			
0,001 n	10	1,165	„

Kaliumjodid

c	ϑ °C	k $\mathrm{cm^2/Tag}$	Beobachter
0,00	18	1,455 ex-trap.	Zuber u. Sitte
0,02	18	1,392	„
0,05	18	1,366	„
0,1	18	1,318	„
0,2	18	1,272	„
0,4	18	1,263	„
0,6	18	1,226	„
0,8	18	1,238	„
1,0	18	1,382	„
1,2	18	1,429	„
1,4	18	1,438	„
1,6	18	1,364	„
1,8	18	1,412	„
2,0	18	1,460	„

Lithiumbromid

c	ϑ °C	k $\mathrm{cm^2/Tag}$	Beobachter
0,00	18	0,926 ex-trap.	Zuber u. Sitte
0,05	18	0,898	„
0,1	18	0,880	„
0,2	18	0,962	„
0,5	18	0,924	„
1,0	18	0,924	„
1,5	18	0,900	„
2,0	18	0,908	„

Lithiumchlorid

c	ϑ °C	k $\mathrm{cm^2/Tag}$	Beobachter
0,00	18	0,926 ex-trap.	Zuber u. Sitte
0,05	18	0,864	„
0,1	18	0,866	„
0,2	18	0,846	„
0,5	18	0,843	„
1,0	18	0,848	„
1,5	18	0,848	„
2,0	18	0,840	„
2,5	18	0,916	„
3,0	18	0,935	„
3,5	18	1,262	„
4,0	18	1,237	„
5,0	18	1,202	„
5,5	18	1,063	„
6,0	18	0,846	„
mit 1/1 n. Salzsäure			
0,1 n	10	0,59	Jander u. Winkel
0,01 n	10	0,72	„
mit 0,5 n. Salzsäure			
0,5 n	10	0,595	„
mit 0,2 n. Salzsäure			
0,1 n	10	0,62	„
mit 0,1 n. Salzsäure			
0,01 n	10	0,86	„
0,1 n	10	0,64	„
mit 0,01 n. Salzsäure			
0,001 n	10	1,00	„
mit 0,01 n Salzsäure und 0,01 n. Harnstoff			
0,001 n	10	1,02	Jander u. Winkel

Magnesiumsulfat

c	ϑ °C	k $\mathrm{cm^2/Tag}$	Beobachter
0	15,5	0,473 ex-trap.	Davies
0,5 n	15,5	0,461	„
1,0	15,5	0,453	„
1,5	15,5	0,454	„
2,0	15,5	0,469	„
2,5	15,5	0,493	„
3,0	15,5	0,509	„
3,5	15,5	0,541	„
4,0	15,5	0,580	„
4,5	15,5	0,627	„

Fürth u. Sitte.

Koeffizienten *k* der Diffusion von krystalloiden Lösungen fester und flüssiger Stoffe in Wasser und wässerigen Elektrolytlösungen.

Lit. Tab. 72, S. 244. (Fortsetzung.)

Methylalkohol

c	ϑ °C	*k* cm²/Tag	Beobachter
2,5 1)	**20**	1,04	Franke
5,0 1)	**20**	0,827	„
7,5 1)	**20**	0,795	„
10,0 1)	**20**	0,865	„
12,5 1)	**20**	0,895	„
15,0 1)	**20**	0,917	„
17,5 1)	**20**	0,920	„
20,0 1)	**20**	0,910	„
22,5 1)	**20**	0,895	„
25,0 1)	**20**	0,900	„
27,5 1)	**20**	0,840	„
30,0 1)	**20**	0,767	„
32,5 1)	**20**	0,680	„
35,0 1)	**20**	0,613	„
37,5 1)	**20**	0,613	„
40,0 1)	**20**	0,705	„
1,337	**20**	1,386	Gerlach
1,753	**20**	1,440	„
2,901	**20**	1,414	„
4,671	**20**	1,352	„
7,301	**20**	1,296	„
11,032	**20**	1,240	„
16,102	**20**	1,170	„

1) Mischungsverhältnis.

Natriumbromid

c	ϑ °C	*k* cm²/Tag	Beobachter
0,00	**18**	1,195 extrap.	Zuber u. Sitte
0,002	**18**	1,160	„
0,004	**18**	1,215	„
0,005	**18**	1,220	„
0,1	**18**	1,215	„
0,2	**18**	1,220	„
0,4	**18**	1,220	„
0,6	**18**	1,238	„
0,8	**18**	1,264	„
1,0	**18**	1,340	„
2,0	**18**	1,350	„
3,0	**18**	1,738	„
4,0	**18**	1,744	„

Natriumchlorid

c	ϑ °C	*k* cm²/Tag	Beobachter
0,00	**18**	1,168 extrap.	Zuber u. Sitte
0,04	**18**	1,155	„
0,05	**18**	1,150	„
0,1	**18**	1,145	„
0,125	**18**	1,150	„
0,2	**18**	1,122	„
0,25	**18**	1,121	„
0,4	**18**	1,118	„
0,5	**18**	1,195	„
0,6	**18**	1,195	„
0,75	**18**	1,140	„
0,8	**18**	1,123	„
1,0	**18**	1,074	„
2,0	**18**	1,210	„
3,0	**18**	1,210	„
5,0	**18**	1,254	„
6,0	**18**	1,220	„
7,0	**18**	1,202	„

Natriumchlorid (Fortsetzung)

c	ϑ °C	*k* cm²/Tag	Beobachter
8,0	**18**	1,075	Zuber u. Sitte
9,0	**18**	1,090	„
10,0	**18**	1,108	„

Natriumjodid

c	ϑ °C	*k* cm²/Tag	Beobachter
0,00	**18**	1,184 extrap.	Zuber u. Sitte
0,02	**18**	1,132	„
0,05	**18**	1,136	„
0,1	**18**	1,203	„
0,2	**18**	1,281	„
0,4	**18**	1,288	„
0,6	**18**	1,280	„
0,8	**18**	1,350	„
1,0	**18**	1,538	„
1,2	**18**	1,336	„
1,4	**18**	1,318	„
1,6	**18**	1,348	„

Propylalkohol

c	ϑ °C	*k* cm²/Tag	Beobachter
0,530	**20**	0,473	Gerlach
0,902	**20**	0,498	„
1,435	**20**	0,547	„
2,149	**20**	0,587	„
3,056	**20**	0,626	„
4,160	**20**	0,660	„
5,466	**20**	0,684	„
6,988	**20**	0,691	„
8,764	**20**	0,671	„
10,872	**20**	0,622	„
13,450	**20**	0,544	„

Traubenzucker

c	ϑ °C	*k* cm²/Tag	Beobachter
0,15	**18**	0,493	Zuber
0,3	**18**	0,497	„
0,6	**18**	0,467	„
1,2	**18**	0,503	„
2,5	**18**	0,478	„
4,0	**18**	0,460	„
6,0	**18**	0,419	„
10,0	**18**	0,341	„
12,0	**18**	0,296	„

Wasserstoffsuperoxyd

c	ϑ °C	*k* cm²/Tag	Beobachter
0,103 n	**20**	0,8542	Stern
0,099	**20**	0,9039	„
0,011	**20**	0,7635	„

(mit 0,1% Acetanilid als Stabilisator)

c	ϑ °C	*k* cm²/Tag	Beobachter
0,099	**20**	0,9653	Stern
0,85	**20**	1,176	„
4,78	**20**	1,123	„
0,102	**0**	0,533	„
0,101	**5**	0,3861	„
0,102	**10**	0,4563	„
0,098	**15**	0,781	„
0,107	**20**	0,8425	„
0,103	**25**	1,035	„
0,104	**30**	1,185	„
0,102	**40**	1,483	„

Fürth u. Sitte.

Diffusionskoeffizienten *k* von Lösungen fester und flüssiger Stoffe in organischen Flüssigkeiten.

Lit. Tab. 72, S. 244.

Gelöster Stoff	*c*	Lösungsmittel	ϑ °C	*k* cm^2/Tag	Beobachter
Benzol	1,028	Tetrachlorkohlenstoff	20	1,235	Gerlach
”	1,404	”	20	1,249	”
”	2,054	”	20	1,293	”
”	2,862	”	20	1,316	”
”	3,837	”	20	1,441	”
”	4,980	”	20	1,554	”
”	6,290	”	20	1,659	”
”	5	”	20	1,55	Münter
”	10	”	20	1,52	”
”	20	”	20	1,40	”
”	30	”	20	1,40	”
”	40	”	20	1,39	”
”	50	”	20	1,40	”
”	80	”	20	1,40	”
”	90	”	20	1,40	”
”	120	”	20	1,32	”
”	130	”	20	1,25	”
”	150	”	20	1,20	”
”	2,5 1)	”	20	1,01	Franke
”	5 1)	”	20	0,986	”
”	7,5 1)	”	20	0,969	”
”	10 1)	”	20	0,961	”
”	12,5 1)	”	20	1,01	”
”	15 1)	”	20	1,03	”
”	17,5 1)	”	20	1,05	”
”	20 1)	”	20	1,06	”
”	22,5 1)	”	20	1,10	”
”	25 1)	”	20	1,13	”
”	27,5 1)	”	20	1,14	”
”	30 1)	”	20	1,16	”
”	32,5 1)	”	20	1,17	”
”	35 1)	”	20	1,17	”
”	37,5 1)	”	20	1,17	”
”	40 1)	”	20	1,19	”
”	42,5 1)	”	20	1,24	”
”	45 1)	”	20	1,28	”
”	47,5 1)	”	20	1,32	”
”	50 1)	”	20	1,38	”
”	52,5 1)	”	20	1,40	”
”	55 1)	”	20	1,43	”
”	57,5 1)	”	20	1,48	”
”	60 1)	”	20	1,52	”
”	62,5 1)	”	20	1,49	”
”	65 1)	”	20	1,45	”
”	67,5 1)	”	20	1,43	”
”	70 1)	”	20	1,39	”
”	72,5 1)	”	20	1,40	”
”	75 1)	”	20	1,41	”
”	77,5 1)	”	20	1,41	”
”	80 1)	”	20	1,41	”
”	82,5 1)	”	20	1,29	”
”	85 1)	”	20	1,02	”
Nitrobenzol	1,250	Methylalkohol	20	2,841	Gerlach
”	1,502	”	20	2,830	”
”	2,100	”	20	2,613	”
”	3,560	”	20	2,139	”
”	5,202	”	20	1,875	”
”	9,127	”	20	1,638	”
”	12,985	”	20	1,521	”
”	10	”	20	1,67	Münter

---

1) Mischungsverhältnis.

Fürth u. Sitte.

Diffusionskoeffizienten *k* von Lösungen fester und flüssiger Stoffe in organischen Flüssigkeiten.

Lit. Tab. 72, S. 244. (Fortsetzung.)

Gelöster Stoff	*c*	Lösungsmittel	ϑ °C	*k* cm²/Tag	Beobachter
Nitrobenzol (Forts.)	20	Methylalkohol	20	1,23	Münter
"	30	"	20	0,89	"
"	40	"	20	0,65	"
"	60	"	20	0,37	"
"	80	"	20	0,35	"
"	100	"	20	0,40	"
"	110	"	20	0,51	"
Nitrobenzol	1,028	Tetrachlorkohlenstoff	20	0,779	Gerlach
"	2,230	"	20	0,791	"
"	4,409	"	20	0,790	"
"	8,042	"	20	0,794	"
"	13,695	"	20	0,805	"
Methylalkohol . . .	1,00	Nitrobenzol	20	0,837	"
"	1,45	"	20	0,687	"
"	2,00	"	20	0,610	"
"	4,10	"	20	0,566	"
"	5,50	"	20	0,562	"
"	7,75	"	20	0,572	"
"	11,00	"	20	0,593	"
Tetrachlorkohlenstoff	0,959	Benzol	20	1,176	"
"	1,332	"	20	1,207	"
"	1,882	"	20	1,188	"
"	3,261	"	20	1,197	"
"	4,279	"	20	1,216	"
"	5,532	"	20	1,236	"
"	8,874	"	20	1,271	"
"	1,0	Nitrobenzol	20	0,562	"
"	3,0	"	20	0,653	"
"	5,0	"	20	0,689	"
"	7,0	"	20	0,691	"
"	9,0	"	20	0,721	"
"	11,0	"	20	0,690	"
"	13,0	"	20	0,663	"
"	5	"	20	0,687	Münter
"	10	"	20	0,717	"
"	20	"	20	0,670	"
"	40	"	20	0,544	"
"	60	"	20	0,545	"
"	80	"	20	0,505	"
"	100	"	20	0,560	"
"	120	"	20	0,602	"
"	140	"	20	0,749	"
"	155	"	20	0,801	"
Wasserstoffsuperoxyd	0,101 n	12,5% Äthylalkohol	20	0,5178	Stern
"	0,102 n	25% "	20	0,3540	"
"	0,102 n	55% "	20	0,3364	"
"	0,101 n	99% "	20	0,3013	"
"	0,109 n	Methylalkohol	20	0,6787	"
"	0,099 n	Aceton	20	1,287	"
"	0,104 n	Äther	20	2,407	"
Brombenzol		Benzol	7,3	1,22	Herzog, Ilig u. Kudar
"		"	7,5	1,25	"
Jodbenzol		"	7,3	1,17	"
o-Dichlorbenzol . .		"	7,6	1,40	"
m-Dichlorbenzol . .		"	7,6	1,36	"
p-Dichlorbenzol . . .		"	7,6	1,23	"
1,2,4-Trichlorbenzol .		"	7,6	1,16	"
1,2,4,5-Tetrachlorbenzol		"	7,6	1,07	"
Hexachlorbenzol . .		"	7,6	0,883	"

Fürth u. Sitte.

Diffusionskoeffizienten *k* von Lösungen fester und flüssiger Stoffe in organischen Flüssigkeiten.

Lit. Tab. 72, S. 244. (Fortsetzung.)

Gelöster Stoff	*c*	Lösungsmittel	ϑ °C	*k* cm²/Tag	Beobachter
α-Benzolhexachlorid .		Benzol	7,6	0,788	Herzog, Ilig u. Kudar
Bromcyklohexan . .		„	7,5	1,19	„
Naphthalin		„	7,6	1,03	„
Phenanthren		„	7,6	0,82	„
α-Bromnaphthalin .		„	7,3	0,917	„
Bromphenanthren . .		„	7,4	0,821	„
q-Bromanthracen . .		„	7,6	0,747	„
p-Bromanthracen . .		„	7,5	0,878	„
Benzotrichlorid . . .		„	7,6	0,961	„
Bleitetraäthyl		„	7,6	0,979	„
Bleitetraphenol . . .		„	24,9	0,767	„
Zinntetraphenol . .		„	24,6	0,756	„
Methyljodid		„	7,4	1,78	„
Äthyljodid		„	7,5	1,53	„
n-Propylbromid . . .		„	7,5	1,48	„
n-Propyljodid		„	7,5	1,44	„
n-Butylbromid . . .		„	7,5	1,45	„
n-Butyljodid		„	7,5	1,32	„
n-Amylbromid . . .		„	7,5	1,23	„
n-Amyljodid		„	7,5	1,22	„
n-Octylbromid . . .		„	7,5	1,01	„
Äthylenchlorid . . .		„	7,4	1,533	„
Jodoform		„	7,3	0,969	„
Tetrachlorkohlenstoff		„	7,5	1,30	„
Tetrabromkohlenstoff		„	7,3	0,970	„
Benzol		Brombenzol	7,5	0,885	„
o-Bromtoluol		Toluol	7,4	1,28	„
m-Bromtoluol		„	7,4	1,31	„
p-Bromtoluol		„	7,4	1,34	„
Benzotrichlorid . . .		„	7,6	1,14	„
Brombenzol		„	7,0	1,37	„
Jodbenzol		„	7,3	1,33	„
Tetrabrommethan .		„	7,3	1,11	„
Methyljodid		„	7,4	1,93	„
α-Bromnaphthalin .		„	7,3	1,07	„
Bromphenetol		Phenetol	7,4	0,532	„
Äthylenchlorid . . .		Mesitylen	7,4	1,24	„
Brombenzol		„	7,3	1,13	„
„		Äthylbenzol	7,3	1,24	„
„		m-Xylol	7,3	1,31	„
„		m-Cymol	7,3	1,02	„
Bromcyklohexan . .		Cyclohexan	7,4	0,762	„
Brombenzol		„	7,3	0,989	„
α-Bromnaphthalin .		„	7,3	0,730	„
Bromcyclohexan . .		Cyclohexen	7,5	1,15	„
Brombenzol		„	7,5	1,29	„
α-Bromnaphthalin .		Dekalin	7,3	0,293	„
Brombenzol		„	7,3	0,407	„
α-Bromnaphthalin .		Tetralin	7,3	0,310	„
Brombenzol		„	7,3	0,416	„
α-Bromnaphthalin .		α-Methylnaphthalin	7,5	0,197	„
Brombenzol		Dioxan	7,3	0,576	„
α-Bromnaphthalin .		„	7,4	0,419	„
n-Hexylbromid . . .		Hexan	7,6	2,00	„
Brombenzol		„	7,3	2,240	„
α-Bromnaphthalin .		„	7,3	1,86	„
n-Heptylbromid . .		Heptan	7,6	1,68	„
n-Octylbromid . . .		Octan	7,5	1,260	„
Methylenjodid . . .		Methylenchlorid	7,5	1,78	„
Äthylenbromid . . .		Äthylenchlorid	7,3	0,961	„

Fürth u. Sitte.

Diffusionskoeffizienten *k* von Lösungen fester und flüssiger Stoffe in organischen Flüssigkeiten.

Lit. Tab. 72, S. 244. (Fortsetzung.)

Gelöster Stoff	c	Lösungsmittel	ϑ °C	k cm²/Tag	Beobachter
Bromoform		Chloroform	7,3	1,39	Herzog, Ilig u. Kudar
Tetrabromkohlenstoff		Tetrachlorkohlenstoff	7,5	0,703	„
Bromäthyläther . . .		Äthyläther	7,3	3,00	„
Isoamylbromid . . .		„	7,3	3,10	„
Nitrobenzol		„	7,6	2,80	„
Brombenzol		„	7,3	3,02	„
α-Bromnaphthalin .		Dibenzyläther	7,3	0,129	„
Brombenzoesaures Äthyl		Benzoesaures Äthyl	7,4	0,293	„
10% Benzol		Brombenzol	7,5	0,885	„
30% „		„	7,5	0,852	„
50% „		„	7,5	0,909	„
70% „		„	7,5	0,920	„
20% Brombenzol . .		Benzol	7,3	1,26	„
20% Tetrachlorkohlenstoff		„	7,3	1,22	„

68 B

Eg II 194

Diffusionskoeffizienten wässeriger kolloider Lösungen organischer Stoffe.

Lit. Tab. 72, S. 244.

Stoff	c	ϑ °C	k cm²/Tag	Beobachter
Gummi arabicum (A) . . .		19,9	0,218	Bruins
		20,1	0,218	„
gegen 1 m. Äq. Kaliumchlorid				
		19,6	0,069	„
gegen 1 m. Äq. Hexaminkobaltichlorid				
		20,1	0,033	„
gegen 1 m. Äq. Bariumchlorid				
		19,9	0,0495	„
Gummi arabicum (B) . . .		20,0	0,194	„
gegen 1 m. Äq. Kaliumchlorid				
		20,1	0,0502	„
gegen 1 m. Äq. Kaliumsulfat				
		20,0	0,0536	„
gegen 1 m. Äq. Kaliumferricyanid				
		19,65	0,0570	„
gegen 1 m. Äq. Kaliumferrocyanid				
Gummi arabicum (C) . . .		20,2	0,0667	„
gegen 20 m. Äq. Hexaminkobaltichlorid				
		0	0,194	„
		1	0,0285	„
		4	0,0195	„
		20	0,0176	„
gegen 20 m. Äq. Kaliumchlorid				
		20,0	0,0283	„

Diffusionskoeffizienten wässeriger kolloider Lösungen organischer Stoffe.

Lit. Tab. 72, S. 244. (Fortsetzung.)

Stoff	c	ϑ °C	k cm²/Tag	Beobachter
	gegen 20 m. Äq. Bariumchlorid			
		20,0	0,0249	Bruins
	gegen 20 m. Äq. Kaliumferrocyanid			
		20,0	0,0334	„
Kaliumlaurat	0,025 n	**25**	0,699	McBain u. Tsiu Hsien Liu
	0,15 n		0,468	„
	0,50 n		0,441	„
Kaliumlaurat+0,0015 norm. Kalilauge	0,125 n¹)	**25**	0,475	„
	0,3 n¹)		0,447	„
	0,5 n¹)		0,417	„
Casein	0,8%	**20,0**	0,213	Bruins
	0,8% ²)	**19,8**	0,073	„
Natriumoleat³)	0,025 n	**25**	0,462	Laing McBain
	0,0253 n		0,496	„
	0,0456 n		0,389	„
	0,0490 n		0,365	„
	0,098 n		0,322	„
	0,150 n		0,275	„
	0,300 n		0,216	„
	0,376 n		0,214	„
	0,500 n		0,226	„
R-Phytoerythrin		**20,0**	0,0346	Tiselius u. Gross
R-Phytocyan			0,0354	„
Kohlenoxydhämoglobin . .			0,0543	„
Helix-Hämoglobin			0,0095	„
Ovalbumin			0,0666	„

---

¹) Gegen wässerige Lösungen von Kaliumlaurat mit 0,05, 0,2 und 0,4 norm. Gehalt.

²) Gegen eine 5 n. Magnesiumsulfatlösung.

³) Gegen 0,0015 norm. Natronlauge.

68 E

Diffusion von Lösungen in verschiedene Gele.

Lit. Tab. 72, S. 244.

Stoff	c	Gel	ϑ °C	k cm²/Tag	Beobachter
Harnstoff	3%	4% Gelatine	**5**	0,467	Friedmann u. Kraemer
„	3%	4,2% „	**5**	0,472	„
„	3%	6,9% „	**5**	0,405	„
„	3%	8,0% „	**5**	0,444	„
„	3%	10,35% „	**5**	0,363	„
„	3%	14,0% „	**5**	0,300	„
„	3%	29,8% „	**5**	0,277	„
„	6%	2,9% „	**5**	0,557	„
„	6%	3,7% „	**5**	0,551	„
„	6%	4,7% „	**5**	0,526	„
„	6%	10,0% „	**5**	0,471	„
„	6%	15,0% „	**5**	0,444	„
„	6%	20,0% „	**5**	0,360	„
Glycerin	3%	2,0% „	**5**	0,351	„
„	3%	3,8% „	**5**	0,337	„
„	3%	4,2% „	**5**	0,319	„
„	3%	5,0% „	**5**	0,302	„
„	3%	7,5% „	**5**	0,279	„

Fürth u. Sitte.

Diffusion von Lösungen in verschiedene Gele.

Lit. Tab. 72, S. 244. (Fortsetzung.)

Stoff	c	Gel	ϑ °C	k cm²/Tag	Beobachter
Glycerin	3%	9,1% Gelatine	5	0,256	Friedmann u. [Kraemer
„	3%	10,0% „	5	0,219	„
„	3%	12,5% „	5	0,215	„
Lactose	3%	25,0% „	5	0,032	„
Rohrzucker	3%	28,8% „	5	0,0277	„
„	5%	3,8% „	5	0,181	„
„	5%	4,3% „	5	0,159	„
„	5%	5,7% „	5	0,161	„
„	5%	6,9% „	5	0,128	„
„	5%	7,6% „	5	0,117	„
„	5%	10,35% „	5	0,0926	„
Methylalkohol	5%	3,8% „	5	0,614	Friedmann
„	5%	5,0% „	5	0,817	„
Äthylalkohol	5%	3,8% „	5	0,477	„
„	5%	5,0% „	5	0,682	„
Glycerin	5%	3,8% „	5	0,389	„
„	5%	5,0% „	5	0,304	„
Mannit	5%	3,8% „	5	0,137	„
Aceton	5%	5,0% „	5	0,509	„
Harnstoff	3%	5,0% „	5	0,548	„
Trimethylenglykol	3%	5,0% „	5	0,476	„
Pyridin	3%	5,0% „	5	0,406	„
Glucose	3%	5,0% „	5	0,207	„
Lactose	3%	5,0% „	5	0,122	„
Harnstoff	3%	0,79% Agar	5	0,640	„
„	3%	1,05% „	5	0,628	„
„	3%	1,11% „	5	0,639	„
„	3%	1,50% „	5	0,600	„
„	3%	1,58% „	5	0,597	„
„	3%	1,64% „	5	0,613	„
„	3%	2,39% „	5	0,503	„
„	3%	3,16% „	5	0,511	„
„	3%	4,08% „	5	0,449	„
„	3%	5,15% „	5	0,408	„
Glycerin	3%	2,06% „	5	0,256	„
„	3%	3,01% „	5	0,235	„
„	3%	3,91% „	5	0,211	„
„	3%	6,02% „	5	0,172	„
Glucose (Alterungsdauer 50 Min.)	3%	Kieselsäuregel „ 9,6% SiO_2	19	0,203	Wolkowa
	3%	„ 7,6% „	19	0,256	„
	3%	„ 6,23% „	19	0,312	„
	3%	„ 4,8% „	19	0,362	„
Glucose (Alterungsdauer 19 Std.)	3%	„ 9,6% „	19	0,235	„
	3%	„ 4,8% „	19	0,390	„
Glucose (73 Std.)	3%	„ 6,4% „	19	0,235	„
118 „	3%	„ 6,4% „	19	0,322	„
153 „	3%	„ 6,4% „	19	0,365	„
188 „	3%	„ 6,4% „	19	0,375	„
Trimethylenglykol	3%	0,79% Agar	5	0,379	Friedmann
Dextrose	3%	0,79% „	5	0,273	„
Saccharose	3%	0,79% „	5	0,213	„
Äthylalkohol	3%	5,15% „	5	0,340	„
Propylalkohol	3%	5,15% „	5	0,285	„
Pyridin	3%	5,15% „	5	0,273	„
Tannin	10%	4,9% Gelatine	25	0,294	Peskoff u. Solotarewa
„	10%	9,16% „	25	0,182	„
„	10%	17,3% „	25	0,147	„
„	10%	32,0% „	25	0,069	„

Fürth u. Sitte.

Diffusion von Lösungen in verschiedene Gele.

Lit. Tab. 72, S. 244. (Fortsetzung.)

Stoff	c	Gel	ϑ °C	k cm²/Tag	Beobachter
Natriumchlorid	1,0 n	4% Gelatine	**0,0**	0,583	Stiles u. Adair
„	1,0 n	8% „	**0,0**	0,522	„
„	1,0 n	16% „	**0,0**	0,418	„
„	1,0 n	0,5% Agar	**0,0**	0,676	„
„	1,0 n	0,5% „	**20,1**	1,196	„
„	1,0 n	1,0% „	**0,0**	0,661	„
„	1,0 n	1,0% „	**20,1**	1,175	„
„	1,0 n	1,0% „	**40,2**	1,854	„
„	1,0 n	2,0% „	**0,0**	0,637	„
„	1,0 n	2,0% „	**20,1**	1,148	„
„	1,0 n	2,0% „	**40,2**	1,810	„
„	1,0 n	4,0% „	**0,0**	0,615	„
„	1,0 n	4,0% „	**20,1**	1,115	„
„	1,0 n	4,0% „	**40,2**	1,780	„

Eg II 199

69 A

Koeffizienten *k* der Diffusion fester Elemente ineinander.

Lit. Tab. 72, S. 244.

Diffundierender Stoff	Diffusions-medium	ϑ °C	k cm²/Tag	Beobachter
Blei	Blei	**285**	$7{,}0 \cdot 10^{-6}$	Seith
Silber	„	**285**	$7{,}9 \cdot 10^{-3}$	„
Thallium	„	**285**	$2{,}7 \cdot 10^{-5}$	„
Wismuth	„	**285**	$3{,}8 \cdot 10^{-5}$	„
Zink	„	**285**	$1{,}4 \cdot 10^{-5}$	„
Gold	„	**150**	$4 \cdot 10^{-3}$	Hevesy u. Seith
„	„	**250**	$3 \cdot 10^{-2}$	„
Silber	„	**250**	$2{,}6 \cdot 10^{-3}$	„
Thallium	„	**250**	$1{,}9 \cdot 10^{-5}$	„
Wismuth	„	**250**	$3{,}2 \cdot 10^{-5}$	„
Zinn	„	**250**	$4{,}4 \cdot 10^{-6}$	„
Blei	„	**250**	$1{,}3 \cdot 10^{-6}$	„
Cadmium (1 At.-%)	„	**167**	$4{,}0 \cdot 10^{-6}$	Seith, Hofer u. Etzold
„	„	**200**	$1{,}1 \cdot 10^{-5}$	„
„	„	**252**	$7{,}5 \cdot 10^{-5}$	„
Blei (2 At.-%)	Cadmium	**252**	$7{,}0 \cdot 10^{-7}$	„
Magnesium (2 At.-%)	Blei	**210**	$2 \cdot 10^{-4}$	„
Nickel (3 At.-%)	„	**252**	$3 \cdot 10^{-6}$	„
„ (1 At.-%)	„	**285**	$2 \cdot 10^{-5}$	„
„ (3 At.-%)	„	**320**	$3 \cdot 10^{-5}$	„
Kupfer	Gold	**301**	$1{,}3 \cdot 10^{-8}$	Jost
„	„	**444**	$3{,}5$—$6{,}4 \cdot 10^{-7}$	„
„	„	**560**	$8{,}1 \cdot 10^{-6}$	„
„	„	**604**	$1{,}2 \cdot 10^{-5}$	„
„	„	**616**	$1{,}9 \cdot 10^{-5}$	„
Gold	Silber	**874**	$9{,}4 \cdot 10^{-7}$	„
„	„	**858**	$8{,}7 \cdot 10^{-7}$	„
„	„	**861**	$9{,}4 \cdot 10^{-7}$	„
„	„	**729**	$4{,}2 \cdot 10^{-8}$	„
„	„	**717**	$2{,}5$—$5{,}4 \cdot 10^{-8}$	„
„	„	**624**	$0{,}6$—$1{,}2 \cdot 10^{-9}$	„
„	„	**491**	$2{,}2$—$5{,}7 \cdot 10^{-12}$	„
„	„	**1189**	$1{,}3 \cdot 10^{-4}$	Braune
„	„	**1120**	$5{,}5 \cdot 10^{-4}$	„
„	„	**1040**	$2{,}8 \cdot 10^{-5}$	„

Fürth u. Sitte.

Koeffizienten *k* der Diffusion fester Elemente ineinander.

Lit. Tab. 72, S. 244. (Fortsetzung.)

Diffundierender Stoff	Diffusions-medium	ϑ °C	k cm²/Tag	Beobachter
Gold (100 At.-%) . .	Nickel	900	$7{,}5 \cdot 10^{-5}$ extrap.	Matano nach Messungen von Jedele (*k* in Abhängigkeit von der Konzentration)
„ 90 „ . . .	„	900	$5{,}9 \cdot 10^{-5}$	
„ 80 „ . . .	„	900	$4{,}0 \cdot 10^{-5}$	
„ 70 „ . . .	„	900	$2{,}5 \cdot 10^{-5}$	
„ 60 „ . . .	„	900	$1{,}4 \cdot 10^{-5}$	„
„ 50 „ . . .	„	900	$1{,}1 \cdot 10^{-5}$	„
„ 40 „ . . .	„	900	$0{,}95 \cdot 10^{-5}$	„
„ 30 „ . . .	„	900	$0{,}80 \cdot 10^{-5}$	„
„ 20 „ . . .	„	900	$0{,}60 \cdot 10^{-5}$	„
„ 10 „	„	900	$0{,}40 \cdot 10^{-5}$	„
„ 0 „ . . .	„	900	$0{,}20 \cdot 10^{-5}$ extrap.	„
„ (100 „ . . .	Palladium	900	$2{,}9 \cdot 10^{-5}$ extrap.	„
„ 90 „ . . .	„	900	$1{,}75 \cdot 10^{-5}$	„
„ 80 „ . . .	„	900	$1{,}02 \cdot 10^{-5}$	„
„ 70 „ . . .	„	900	$0{,}70 \cdot 10^{-5}$	„
„ 60 „ . . .	„	900	$0{,}50 \cdot 10^{-5}$	„
„ 50 „ . . .	„	900	$0{,}37 \cdot 10^{-5}$	„
„ 40 „ . . .	„	900	$0{,}27 \cdot 10^{-5}$	„
„ 30 „ . . .	„	900	$0{,}25 \cdot 10^{-5}$	„
„ 20 „ . . .	„	900	$0{,}23 \cdot 10^{-5}$	„
„ 10 „ . . .	„	900	$0{,}20 \cdot 10^{-5}$	„
„ 0 „ . . .	„	900	$0{,}20 \cdot 10^{-5}$ extrap.	„
„ (100 „ . . .	Platin	900	$0{,}75 \cdot 10^{-5}$ extrap.	„
„ 90 „ . . .	„	900	$0{,}40 \cdot 10^{-5}$	„
„ 80 „ . . .	„	900	$0{,}30 \cdot 10^{-5}$	„
„ 70 „ . . .	„	900	$0{,}25 \cdot 10^{-5}$	„
„ 60 „ . . .	„	900	$0{,}23 \cdot 10^{-5}$	„
„ 50 „ . . .	„	900	$0{,}21 \cdot 10^{-5}$	„
„ 40 „ . . .	„	900	$0{,}19 \cdot 10^{-5}$	„
„ 30 „ . . .	„	900	$0{,}18 \cdot 10^{-5}$	„
„ 20 „ . . .	„	900	$0{,}16 \cdot 10^{-5}$	„
„ 10 „ . . .	„	900	$0{,}15 \cdot 10^{-5}$	„
„ 0 „ . . .	„	900	$0{,}14 \cdot 10^{-5}$ extrap.	„
Aus Bariumwolframat—Strontiumwolframat:				
Barium	Strontium	1040	$1{,}7 \cdot 10^{-6}$	Jander
„	„	1000	$2{,}2 \cdot 10^{-6}$	„
Strontium	Barium	1040	$0{,}7 \cdot 10^{-6}$	„
„	„	1000	$1{,}5 \cdot 10^{-6}$	„
Aus Strontiumwolframat—Calciumwolframat:				
Strontium	Calcium	1000	$2{,}1 \cdot 10^{-6}$	„
„	„	980	$1{,}6 \cdot 10^{-6}$	„
„	„	900	$0{,}8 \cdot 10^{-6}$	„
Calcium	Strontium	1000	$1{,}5 \cdot 10^{-6}$	„
„	„	980	$0{,}6 \cdot 10^{-6}$	„
„	„	900	$0{,}3 \cdot 10^{-6}$	„
Aus Strontiummolybdat—Calciummolybdat:				
Strontium	Calcium	950	$1{,}5 \cdot 10^{-6}$	„
Calcium	Strontium	950	$1{,}0 \cdot 10^{-6}$	„
Aus Cadmiumwolframat—Zinkwolframat:				
Cadmium	Zink	1020	$14 \cdot 10^{-6}$	„
„	„	1000	$17 \cdot 10^{-6}$	„
„	„	960	$14 \cdot 10^{-6}$	„
Zink	Cadmium	1020	$11 \cdot 10^{-6}$	„
„	„	1000	$12 \cdot 10^{-6}$	„
„	„	960	$10 \cdot 10^{-6}$	„

Fürth u. Sitte.

Koeffizienten *k* der Diffusion fester Elemente ineinander.

Lit. Tab. 72, S. 244. (Fortsetzung.)

Diffundierender Stoff	Diffusionsmedium	ϑ °C	k cm²/Tag	Beobachter
	Aus Nickelwolframat—Manganwolframat:			
Nickel	Mangan	1000	$5 \cdot 10^{-6}$	Jander
"	"	970	$4{,}5 \cdot 10^{-6}$	"
Mangan	Nickel	1000	$8 \cdot 10^{-6}$	"
"	"	970	$8 \cdot 10^{-6}$	"

Eg II 200

69 C

Koeffizienten *k* der Diffusion fester Salze ineinander.

Lit. Tab. 72, S. 244.

Stoffpaare	ϑ °C	k cm²/Tag	Beobachter
$BaWO_4$—$BaMoO_4$	950	$3{,}0 \cdot 10^{-6}$	Jander
$BaMoO_4$—$BaWO_4$	950	$8{,}3 \cdot 10^{-6}$	"
$SrWO_4$—$SrMoO_4$	950	$2{,}6 \cdot 10^{-6}$	"
$SrMoO_4$—$SrWO_4$	950	$7{,}9 \cdot 10^{-6}$	"
$MgWO_4$—$MgMoO_4$ . . .	800	$1{,}2 \cdot 10^{-6}$	"
$MgMoO_4$—$MgWO_4$ . . .	800	$2{,}0 \cdot 10^{-6}$	"
$ZnWO_4$—$ZnMoO_4$ . . .	850	$2{,}5 \cdot 10^{-6}$	"
$ZnWO_4$—$ZnMoO_4$ . . .	800	$1{,}3 \cdot 10^{-6}$	"
$ZnMoO_4$—$ZnWO_4$ . . .	850	$5{,}5 \cdot 10^{-6}$	"
$ZnMoO_4$—$ZnWO_4$ . . .	800	$3{,}4 \cdot 10^{-6}$	"

69 D

Koeffizienten *k* der Diffusion flüssiger Elemente durch feste.

Lit. Tab. 72, S. 244.

Flüssiges Element	Festes Element	ϑ °C	k cm²/Tag	Beobachter
Quecksilber	Blei	177	$2{,}0 \cdot 10^{-6}$	Seith, Hofer u. Etzold
"	"	197	$5{,}0 \cdot 10^{-6}$	"
"	Cadmium	156	$2{,}3 \cdot 10^{-5}$	"
"	"	176	$6{,}1 \cdot 10^{-5}$	"
"	"	202	$2{,}2 \cdot 10^{-4}$	"

69 E

Koeffizienten *k* der Diffusion fester Elemente durch flüssige.

Lit. Tab. 72, S. 244.

Festes Element	Konz. Gew.-%	Flüssiges Element	ϑ °C	k cm²/Tag	Beobachter
Zink	0,2345	Quecksilber	20,0	1,44	Weischedel
"	0,475	"	20,0	1,39	"
"	0,675	"	20,0	1,35	"
"	0,850	"	20,0	1,315	"
"	0,900	"	20,0	1,265	"
Cadmium	0,9—1,5	"	20,0	1,32	"

Fürth u. Sitte.

70

249; Eg I 157

Diffusionskoeffizienten von Gasen.

Lit. Tab. 72, S. 244.

Gaskombination	ϑ °C	k cm²/sec	Beobachter
Parawasserstoff — gew. Wasserstoff	0	1,285	Harteck u. Schmidt
	—188	0,172	„
	—252,6	0,00816	„

70 A

Eg II 201

Diffusionskoeffizienten von Metalldämpfen in der Flamme.

Lit. Tab. 72, S. 244.

Dampf	ϑ °C	k cm²/sec.	Beobachter
Natrium	1830	3,24	Ginsel u. Ornstein

71

250; Eg II 201

Diffusionskoeffizienten für verschiedene Dämpfe.

Lit. Tab. 72, S. 244.

Dampf	Diffusionsmedium	p mm	ϑ °C	k cm²/sec	Beobachter
Ammoniak	Luft	760	0	0,198	Wintergerst
Brom	Argon	760	0	0,0846—0,0876	Mackenzie u. Melville
„	Chlorwasserstoff	760	0	0,0830—0,0908	
„	Kohlendioxyd	760	0	0,0853—0,0873	„
„	Methan	760	0	0,1563—0,1553	„
„	Wasserstoff	760	0	0,550 —0,575	„
Wasserdampf	Luft	760	16,1	0,282	Summerhaye
Benzol	Wasserstoff	760	23	0,364	Trautz
„	Wasserstoff, bei 0° mit C_6H_6 ges.	760	23	0,361	„
„	Sauerstoff	760	23	0,092	„
„	Sauerstoff +3,44 Vol.-% C_6H_6	760	23	$0{,}092_3$	„
Tetrachlorkohlenstoff	Wasserstoff	760	23	0,342	„
„	Wasserstoff, bei 0° mit CCl_4 ges.	760	23	0,342	„

Thermische Diffusion in Gasen.

Lit. Tab. 72, S. 244.

Nach **Enskog** und **Chapman** tritt in Gasgemischen bei Temperaturunterschieden eine teilweise Entmischung ein, wobei der Diffusionsstrom u_0' der schwereren Moleküle der Relation

$$u_0' = - D_t \frac{\partial \log T}{\partial x}$$

gehorcht (D_t = Koeffizient der thermischen Diffusion). Im Gleichgewichtszustand genügen dann die Mischungsverhältnisse λ_1 bzw. λ_2 des schwereren bzw. leichteren Gases der Beziehung

$$\frac{\partial \lambda_1}{\partial x} = - \frac{\partial \lambda_2}{\partial x} = - k_t \frac{\partial \log T}{\partial x},$$

wenn k_t das Verhältnis des Koeffizienten D_t der *th*·*D*, zum gewöhnlichen Diffusionskoeffizienten D_{12} bedeutet. Die Experimente liefern k_t in Abhängigkeit vom Mischungsverhältnis und der Temperatur. Durch Vergleich mit den theoretischen Werten kann man Schlüsse auf die Gestalt des Abstoßungsgesetzes beim Stoß der Moleküle ziehen.

Gaskombination	Mischungs-verhältnis	T_1 °C	T_2 °C	k_t	Beobachter
Wasserstoff—Stickstoff .	29,4% H_2	16	0	0,050	Ibbs, Grew u. Hirst
„	29,4% H_2	16	— 50	0,050	„
			—100	0,043	„
			—150	0,032	„
			—190	0,025	„
Wasserstoff—Sauerstoff .	29,8% H_2	18	0	0,048	„
			— 50	0,048	„
			—100	0,043	„
			—150	0,024	„
			—180	0,020	„
Wasserstoff—Argon . .	30,0% Ar	17,5	0	0,0148	„
			— 50	0,0148	„
			—100	0,0075	„
			—150	0,0036	„
			—180	0,0016	„
Helium—Neon	25,5% He	14	—190	0,061 1)	Ibbs u. Grew
	39,9% He	14,8	—190	0,080 1)	„
	53,6% He	15,3		0,093 1)	„
Helium—Argon	20,85% He	10		0,060 1)	„
	38,1% He	9		0,094 1)	„
	51,1% He	10		0,105 1)	„
Helium—Stickstoff. . .	34,5% He	11		0,079 1)	„
	53,1% He	11,5		0,104 1)	„
	34,5% He	11	0	0,079	„
			— 50	0,079	„
			—100	0,077	„
			—150	0,071	„
			—180	0,064	„
Neon—Argon	19,1% Ne	10	—190	0,024 1)	„
	36,1% Ne	9,5		0,037 1)	„
	51,7% Ne	10		0,043 1)	„

---

1) Aus dem geradlinigen Teil der $\Delta\,\lambda$-log T_2/T_1-Kurve extrapoliert.

Thermische Diffusion in Gasen.

Lit. Tab. 72, S. 244. (Fortsetzung.)

Gaskombination	Mischungsverhältnis	T_1 °C	T_2 °C	k_t	Beobachter
Neon—Argon (Forts.)	36,1% Ne	9,5	0	0,037	Ibbs u. Grew
			— 50	0,037	„
			—100	0,029	„
			—150	0,022	„
			—190	0,017	„
Wasserstoff—Neon	27,8% H_2	10,3	—190	0,068 1)	„
	40,6% H_2	12		0,083 1)	„
	49,6% H_2	9		0,090 1)	„
Stickstoff—Kohlendioxyd	49,4% CO_2	12	< 144	0,0140	Ibbs u. Wakeman
			> 144	0,0247	„
Wasserstoff—Kohlendioxyd	46,9% CO_2		< 144	0,065	„
			> 144	0,0939	„
	46,8% CO_2		< 204	0,0715	Lugg
			204—470	0,1108	„
	34,0% CO_2		< 145	0,0695	Ibbs u. Wakeman
			145—300	0,0929	„
	9,8% CO_2	—80	170	0,016 1)	G. u. Ö. Blüh
	14,0% CO_2			0,023 1)	„
	29,9% CO_2			0,035 1)	„
	37,3% CO_2			0,052 1)	„
	48,1% CO_2			0,055 1)	„
	48,7% CO_2			0,055 1)	„
	61,2% CO_2			0,062 1)	„
	67,0% CO_2			0,054 1)	„
	82,9% CO_2			0,038 1)	„
	88,6% CO_2			0,033 1)	„
Wasserstoff—Stickstoff	25,5% H_2	—185	170	0,077 1)	„
	42,6% H_2			0,084 1)	„
	46,0% H_2			0,088 1)	„
	52,3% H_2			0,090 1)	„
	77,9% H_2			0,073 1)	„
	83,7% H_2			0,065 1)	„

---

1) Aus dem geradlinigen Teil der $\Delta\,\lambda$-log T_2/T_1-Kurve extrapoliert.

71 C

Diffusion von Gasen durch feste Stoffe.

Lit. Tab. 72, S. 244.

Die experimentellen Ergebnisse wurden bisher noch nicht nach einheitlichen Gesichtspunkten ausgewertet; theoretisch ergibt sich die „spezifische Diffusion“ D (= Anzahl mg Gas pro Flächeneinheit, Längeneinheit der Festkörperschicht und Zeiteinheit) in Abhängigkeit von Druck und Temperatur zu

$$D = K\,(p_1^{1/2} - p_2^{1/2}) \cdot T \cdot e^{-\frac{q}{4\,T}}$$

(q = Dissoziationswärme des Gases im Metall). — Von den Versuchsergebnissen sind zu erwähnen:

Fürth u. Sitte.

Diffusion von Gasen durch feste Stoffe.

Lit. Tab. 72, S. 244. (Fortsetzung).

Lombart stellt die Durchlässigkeit von H_2 durch Pd in Abhängigkeit vom Druck in der Form $d = K \cdot p^{0,8}$ und $d = K \cdot p^{0,62}$ dar, später in der Form $d = K \cdot (p_1^{0,5} - p_2^{0,5})$ und die Temperaturabhängigkeit durch

$$d = 20,73 \cdot T^{0,5} \cdot e^{-2022/T}.$$

Hendricks und **Ralston** finden für die Durchlässigkeit von H_2 durch Metalle (Schichtdickeneinheit 1 mm, Zeiteinheit 1 Stunde).

Druck in Atmosphären	Temp. ° C	*D*
Zink (Schichtdicke 0,515 mm)		
1,000	305	8,0±4,0
1,000	373	32,2±4,8
Kupfer (Schichtdicke 0,385 mm)		
1,000	497	17,3±1,8
1,000	568	28,9±0,4
1,000	632	57,7±6,5

Druck in Atmosphären	Temp. ° C	*D*
Nickel (Schichtdicke 0,423 mm)		
1,000	478	34,2± 7,0
1,000	503	50,6± 0,7
1,000	553	82,3± 9,0
1,000	570	88,6±16,3
1,000	640	144,7± 8,5
1,000	678	176,7± 4,5
1,000	703	202,4±16,9
1,000	747	238,6±14,4
1,000	798	369,2± 8,8
0,514	471	28,7± 6,5
0,514	532	54,8± 3,5
0,514	597	81,7± 3,5
0,514	619	109,4± 2,0
0,514	665	122,4±10,1
0,150	498	23,1± 8,0
0,150	577	39,7± 2,4
0,150	658	65,4± 3,5
0,150	719	94,2± 4,4

Eine Prüfung des obenstehenden Gesetzes wird ferner z. B. von **Ham** gegeben, der die **Druckänderung** pro Minute durch Pt, Pt—Ni, Ni—Pt und Ni bei verschiedenen Schichtdicken mißt.

Nickel, Fläche 3,6 cm², Schichtdicke 0,0127 cm

Temp. ° C	Druckänderung in μ/Min.
376	244
391	309
445	590
464	807
515	1310
556	2380
582	2800
600	3410

Platin—Nickel, Fläche 3,14 cm², Schichtdicke 0,0102+0,0133 cm

Temp. ° C	Druckänderung in μ/Min.
347	8,5
360	8,4
361	8,2
394	18,0
416	28,3
417	30,0
431	26,5
433	49,5
478	82,3
526	82,6
530	134,0
568	158,0

Diffusion von Gasen durch feste Stoffe.

Lit. Tab. 72, unten. (Fortsetzung.)

Nickel—Platin, Fläche 3,14 cm², Schichtdicke 0,0133 + 0,0102 cm

Temp. ° C	Druckänderung in μ/Min.
438	5,25
480	10,5
496	13,2
497	14,0
554	29,6
615	66,8

Weitere Literatur vgl. Tab. 72, unten.

Platin, Fläche 3,14 cm², Schichtdicke 0,0133 cm

Temp. ° C	Druckänderung in μ/Min.
432	3,95
447	5,5
450	5,8
452	5,9
473	8,35
481	9,9
482	9,85
484	10,75
508	14,7
529	20,7
534	21,3
554	30,0

72 *251; Eg I 157; Eg II 202*

Literatur, betr. Diffusion.

F. Alty, Phil. Mag. (7) **15**, 1035; 1933.
R. M. Baer, Journ. chem. Soc. **1934**, 5378.
G. Blüh u. **O. Blüh**, ZS. Physik **90**, 12; 1934.
P. Boeder, ZS. Physik **75**, 258; 1933.
P. Braune, ZS. physik. Chem. **110**, 147; 1924.
H. Brintzinger u. **W. Brintzinger**, ZS. anorg. Chem. **196**, 61; 1931.
H. R. Bruins, Koll.-ZS. **54**, 265, 272; 1931; **57**, 152; 1931; **59**, 263; 1932.
J. L. Burrage, Journ. physic. Chem. **36**, 2166; 1932.
E. F. Burton, **E. O. Braaten** u. **J. O. Wilhelm**, Canad. Journ. Res. **8**, 463; 1933.
S. Chapman, Proc. Roy. Soc. (A) **93**, 1; 1916. Phil. Mag. **34**, 146; 1917.
J. Cichocki, C. r. **191**, 841; 1930. Ann. d. Physik (10) **20**, 478; 1933.
R. J. Davies, Phil. Mag. (7) **15**, 489; 1933.
D. Enskog, Phys. ZS. **12**, 538; 1911. Ann. d. Physik **38**, 742; 1912.
A. Eucken, ZS. Elch. **38**, 341; 1932.
G. Franke, Ann. d. Physik (5) **14**, 675; 1932.
L. Friedmann, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 1305, 1311; 1930.
L. Friedmann u. **E. O. Kraemer**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 1295; 1930.
R. Fürth, ZS. Physik **79**, 275; 1932.
R. Fürth u. **R. Zuber**, ZS. Physik **91**, 609; 1934.
B. Gerlach, Ann. d. Physik (5) **10**, 437; 1931.
L. A. Ginsel u. **L. S. Ornstein**, ZS. Physik **84**, 276; 1933.
W. R. Ham, Journ. chem. Physics **1**, 476 ;1933.
P. Harteck u. **H. W. Schmidt**, ZS. physik. Chem. (B) **21**, 447; 1933.
G. S. Hartley u. **C. Robertson**, Proc. Roy. Soc. (A) **134**, 20; 1931.
E. Hatschek, Koll.-ZS. **60**, 273; 1932.
B. C. Hendricks u. **R. R. Ralston**, Journ. Amer. chem. Soc. **51**, 3278; 1929.
R. O. Herzog, **R. Ilig** u. **H. Kudar**, ZS. physik. Chem. (A) **167**, 329, 343; 1933.
G. von Hevesy, Naturw. **21**, 357; 1933.
G. von Hevesy u. **W. Seith**, ZS. Elch. **37**, 528; 1931.
T. L. Ibbs, **K. E. Grew** u. **A. A. Hirst**, Proc. phys. Soc. **41**, 456; 1929.
T. L. Ibbs u. **K. E. Grew**, Proc. phys. Soc. **43**, 142; 1931.
T. L. Ibbs u. **A. C. R. Wakeman**, Proc. Roy. Soc. (A) **134**, 613; 1932.
H. Immke u. **W. Miehr**, Sprechsaal **64**, 85, 107; 1931.
G. Jander u. **A. Winkel**, ZS. physik. Chem. (A) **149**, 97; 1930.
W. Jander, ZS. anorg. Chem. **191**, 171; 1930.
A. Jedele, ZS. Elch. **39**, 691; 1933.
W. Jost, ZS. physik. Chem. (B) **9**, 73; 1930; **16**, 123; 1932.
E. Jouguet, C. r. **194**, 213; 1932.
D. Krüger u. **H. Grunsky**, ZS. physik. Chem. (A) **150**, 115; 1930; **170**, 161; 1934.
B. von Lengyel, ZS. physik. Chem. (A) **167**, 295; 1933.
S. Lenher u. **J. E. Smith**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 999; 1934.
Liu Sheng T'sai u. **T. R. Hogness**, Journ. physic. Chem. **36**, 2595; 1932.
V. Lombart u. **Ch. Eichner**, C. r. **194**, 1929; 1932; **195**, 322; 1932; **196**, 1998; 1933.
J. W. H. Lugg, Phil. Mag. (7) 8, 1019; 1929.
J. W. McBain u. **Tsiu-Hsien-Liu**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 59; 1931.
J. W. McBain u. **Ch. Dawson**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 52; 1933.
M. E. Laing McBain, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 545; 1933.
H. Mache, Wien. Anz. **66**, 196; 1929.
J. E. Mackenzie u. **H. W. Melville**, Proc. Edinburgh **52**, 337; 1932; **53**, 255; 1933.
G. Masing u. **H. Overbach**, Wiss. Veröffentl. a. d. Siemens-Konz. **9**, 331; 1930.
Ch. Matano, Proc. phys.-math. Soc. Japan (3) **15**, 405; 1933.

Fürth u. Sitte.

Literatur, betr. Diffusion.

(Fortsetzung.)

E. Münter, Ann. d. Physik (5) **11,** 558; 1931.
J. Nisizawa, Bull. chem. Soc. Japan **7,** 72; 1932.
J. J. Nolan u. **A. C. Galvin,** Proc. Roy. Soc. (A) **140,** 452; 1933.
W. Nusselt, ZS. angew. Math. und Mech. **10,** 105; 1930.
H. S. Patterson, Phil. Mag. (7) **13,** 523; 1932.
N. Peskoff u. **Soja Solotarewa,** Koll.-ZS. **64,** 32; 1932.
V. L. Ricketts u. **J. L. Culbertson,** Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 4002; 1931.
Wm. F. Roeser, Bur. of Stand. Journ. of Res. **7,** 485; 1931.
A. G. Samarcev, Verh. d. opt. Inst. Leningrad (9) **87,** 16; 1933.
R. Sandri, Wien. Ber. (2a) **141,** 81; 1932. Wien. Anz. **1932,** 28.
K. Schwarz, ZS. physik. Chem. (A) **168,** 241; 1934.
W. Seith, E. Hofer u. **H. Etzold,** ZS. Elch. **40,** 322; 1934.
W. Seith u. **A. Keil,** ZS. Metallkde. **25,** 104; 1933. ZS. physik. Chem. (B) **22,** 350; 1933.
W. Seith u. **J. G. Laird,** ZS. Metallkde. **24,** 193; 1932.
M. Servigne, Journ. chim. phys. **31,** 211; 1934.
K. Sitte, ZS. Physik **79,** 320; 1932; **91,** 617, 622, 642, 651; 1934.
K. G. Stern, Ber. dtsch. chem. Ges. **66,** 547; 1933.
W. Stiles u. **G. Sm. Adair,** Biochem. Journ. **15,** 621; 1921; Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 619; 1931.
W. E. Summerhaye, Proc. phys. Soc. **42,** 218; 1930.
A. Tiselius u. **D. Gross,** Koll.-ZS. **66,** 11; 1934.
M. Trautz u. Mitarbeiter, Ann. d. Physik (5) **5,** 887; 1930; **8,** 163; 1931; **16,** 865; 1933.
W. D. Urry, Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 3242; 1933.
E. Wintergerst, Ann. d. Physik (5) **4,** 323; 1930.
Z. W. Wolkowa, Koll.-ZS. **66,** 292; 1934.
R. Zuber, ZS. Physik **79,** 280, 291; 1932.
R. Zuber u. **K. Sitte,** ZS. Physik **79,** 306; 1932.

Fürth u. Sitte.

253; Eg I 158; Eg II 203 73

Kritische Daten einheitlicher Stoffe.

Lit. Tab. 76, S. 248.

a) Kohlenwasserstoffverbindungen (ohne die Reihen unter b, c, d, e).

Stoff	t_k ° C	p_k at	d_k g/cm³	Beobachter
Äthylamin	**183,4**	—	0,2483	Pohland u. Mehl 1933
Cyclohexan	**281,02**	40,57	0,2725	Rotinjanz u. Nagornow 1934
Dichlordifluormethan	**111,5**	39,56	0,555	Bichowski u. Gilkey 1931
Difluortetrachloräthan	**278,0**	—	—	Hovorka u. Geiger 1933
Diphenyl	**528**	41,4	0,343	Cork 1930
Methyläther	**127,0**	—	—	Winkler u. Maass 1933
Methylalkohol	**240**	99	0,3587 (fl. Phase)	Salzwedel 1930
Methylbromid	**194,0**	—	—	Hsia 1931
Methylchlorid	**142,8**	66	—	Churchill 1932
Propylen	**92,0**	—	—	Winkler u. Maass 1933
Trifluortrichloräthan	**187,6**	—	—	Hovorka u. Geiger 1933

b) Kohlenwasserstoffe, Zusammenstellung von Coffin und Maass.

Nach Beobachtungen von **Coffin** u. **Maass** und **Maass** u. **Wright,** 1928.

Stoff	t_k ° C	Stoff	t_k ° C
Äthan	**35,0**	Äthylen	**9,9**
Propan	**95,6**	Propylen	**92,1**
n-Butan	**153,2**	α-Butylen	**144**
i-Butan	**133,7**	β-Butylen	**155**
		γ-Butylen	**143,5**

Valentiner.

Kritische Daten einheitlicher Stoffe.

Lit. Tab. 76, S. 248. (Fortsetzung.)

c) Kohlenwasserstoffe, Zusammenstellung von McKee und Parker. 1928.

Stoffe	t_k ⁰ C	Stoffe	t_k ⁰ C	Stoffe	t_k ⁰ C
Petroläther	**211**	Amylen.	**201,2**	Benzol	**288,5**
Gasolin	**298**	i-Amylen	**191,6**	Toluol	**320,6**
Naphtha	**348**	i-Butylen	**150,7**	o-Xylol	**358,3**
W. W. Distillat . .	**376**	Diallyl	**234,4**	m-Xylol	**345,6**
Gasoil	**459**	Di-i-propyl	**227,3**	p-Xylol	**344,4**
		Octylen	**304,8**	Hexamethylen . . .	**280**

d) Kohlenwasserstoffe, Zusammenstellung von Wilson und Bahlke. 1924.

Auf Grund von Rechnungen, ausgehend von den Werten von **Young** für Pentan, Hexan, Heptan, Octan.

Stoff	t_k ⁰ F	p_k at	d_k g/cm³	Stoff	t_k ⁰ F	p_k at	d_k g/cm³
Pentan	**386,9**	33,04	0,2323	Tridecan . . .	**770**	17,55	2240
Hexan.	**454,6**	29,63	2344	Tetradecan . .	**802**	16,56	2220
Heptan	**512,3**	26,89	2341	Pentadecan . .	**832**	15,75	2212
Octan	**565,2**	24,66	2327	Hexadecan . . .	**862**	15,10	2205
Nonan	**612**	22,86	2319	Heptadecan . .	**889**	14,41	2195
Decan	**655**	21,24	2300	Oktadecan . . .	**915**	13,83	2186
Undecan . . .	**697**	19,92	2288	Nonadecan. . .	**937**	13,43	2203
Dodecan. . . .	**735**	18,59	2255				

e) Kohlenwasserstoffe, Mischungen von Gasolin und Bradford-Gas-oil.

Nach **Mc Kee** u. **Parker,** 1928.

Stoff	t_k ⁰ C
Bradford-Gas-oil	**478**
Enthaltend 10% Gasolin	**468**
„ 20% „	**457**
„ 30% „	**425**

Burbank „300“-oil und Burbank-Gasolin, je 50% **380⁰** C,
Gasoline, Gasoil, Kresole u. a. verschiedener Herkunft **300⁰** bis **480⁰** C.

f) Anorganische Verbindungen.

α) Fluoride.

Stoff		t_k ⁰ C	p_k at	Beobachter
BF_3	Bortrifluorid	**—12,25±0,03**	49,2±0,1	Booth u. Carter 1932
BrF_3	Bromtrifluorid	**∼327** (berechnet aus KP)		Ruff u. Braida 1933
ClF	Chlorfluorid	**∼—14** (berechnet aus KP)		Ruff u. Laass 1929
HF	Fluorwasserstoff	**230,2**		Bond u. Williams 1931
ReF_6	Rheniumhexafluorid	**∼208,8**		Ruff u. Kwasnik 1934
OF_2	Sauerstoffluorid	**—83**		Ruff u. Menzel 1930
$SiFCl_3$	Siliciumtrichlorfluorid	**165,17±0,05**	34,34	Booth u. Swinehart 1932
SiF_2Cl_2	Siliciumdichlorfluorid	**95,75±0,05**	34,57	„
SiF_3Cl	Siliciumchlorfluorid	**34,50±0,10**	34,42	„
WF_6	Wolframhexafluorid	**160** (berechnet)	35 (berechnet)	van Liempt 1932

Valentiner.

Kritische Daten einheitlicher Stoffe.

Lit. Tab. 76, S. 248. (Fortsetzung.)

β) Andere Verbindungen und Elemente

Stoff		t_k °C	p_k at	d_k g/cm³	Beobachter
BCl_3	Bortrichlorid	**178,8±0,2**	—		Parker u. Robinson 1927
F	Fluor	**—129**	55		Cady u. Hildebrand 1930
CO	Kohlenoxyd	**—140,21**	34,529	0,3010	Mathias, Crommelin, Bijleveld u. Grigg 1932
Mo	Molybdän	**5317** (berechnet)	1405 (berechnet)		van Liempt 1932
Ne	Neon	**44,74—273,2**	27,23		Verschaffelt 1928
O_3O_4	Osmiumtetroxyd	**405** (extrapoliert)			Ogawa 1931
$SiCl_4$	Siliciumtetrachlorid	**233,6±0,2**			Parker u. Robinson 1927
N_2O	Stickoxydul	**35,4**	75		Britton 1929[1]
N_2O_4'	Stickstofftetroxyd	**158,2**		0,507	Bennewitz u. Windisch 1933
H_2O	Wasserdampf	**374,11**	218,53	0,324	Keyes u. Smith 1931
W	Wolfram	**8362** (berechnet)	1675 (berechnet)		van Liempt 1932
WCl_6	Wolframhexachlorid	**417** (berechnet)	32 (berechnet)		„

---

[1] Wahrscheinlich bester Wert.

263; Eg I 159

74

Kritische Daten von Mischungen.

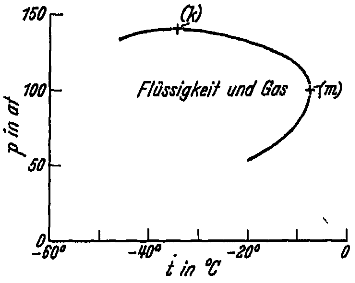
Lit. Tab. 76, S. 248.

a) Mischungen von CO_2 und O_2.

Nach **Booth** u. **Carter**, 1930.

[Bei Mischungen sind in der Regel zwei Punkte in der *t*-*p*-Ebene charakteristisch, der kritische Punkt (*k*) mit einer Temperatur, oberhalb der keine vollständige Verflüssigung möglich, und der sekundäre Punkt (*m*) mit einer Temperatur, oberhalb der gar keine Verflüssigung möglich, vgl. die schematische Skizze für die Mischung 50% CO_2+50% O_2.]

% O_2	t_k °C	p_k at	t_m °C	p_m at
reines CO_2	**31,00**	72,9	**31,00**	72,9
10% O_2	**22,51**	86,0	**23,8**	81,8
20% O_2	**12,50**	99,6	**16,3**	89,2
50% O_2	**—35,70**	140,7	**— 8,41**	103,2
60% O_2	**—60,05**	148,0	**—19,97**	102,5
70% O_2	—	—	**—31,75**	101,0
80% O_2	—	—	**—48,73**	98,1
reines O_2	**—118,8**	49,2	**—118,8**	49,2



b) Mischungen zweier Komponenten der Stoffe Kohlendioxyd, Methyläther, Propylen.

$$t_k = n\,t'_k + \frac{100-n}{100}\,t''_k,$$

wenn *n* bzw. (100—*n*) die Anteile der Komponenten mit den kritischen Temperaturen t'_k, t''_k sind. **Winkler** u. **Maass**, 1932.

Valentiner.

76 *265; Eg I 160; Eg II 204*

Literatur betr. kritische Daten (Tab. 73 u. 74) und spezifisches Gewicht reiner Stoffe. (Tab. 79 u. 79 A.)

K. Bennewitz u. **J. J. Windisch,** ZS. physik. Chem. (A) **166,** 401; 1933.
F. R. Bichowski u. **W. K. Gilkey,** Ind. engin. Chem. **23,** 366; 1931.
P. A. Bond u. **Della A. Williams,** Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 34; 1931.
H. S. Booth u. **J. M. Carter,** Journ. physic. Chem. **34,** 2801; 1930.
H. S. Booth u. **J. M. Carter,** Journ. physic. Chem. **36,** 1359; 1932.
H. S. Booth u. **C. F. Swinehart,** Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 4751; 1932.
G. T. Britton, Trans. Faraday Soc. **25,** 520; 1929.
G. H. Cady u. **J. H. Hildebrand,** Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 3839; 1930.
J. B. Churchill, Ind. engin. Chem. **24,** 623; 1932.
C. C. Coffin u. **O. Maass,** Journ. Amer. chem. Soc. **50,** 1427; 1928.
J. M. Cork, Rev. Scient. Instr. **1,** 563; 1930.
F. Hovorka u. **F. E. Geiger,** Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 4759; 1933.
A. W. Hsia, ZS. ges. Kälteind. **38,** 150 u. 167; 1931.
F. G. Keyes u. **L. B. Smith,** Mechanical Engineer **53,** 132; 1931.
J. A. M. van Liempt, Proc. Amsterdam **34,** 1032; 1932.
O. Maass u. **C. H. Wright,** Journ. Amer. chem. Soc. **43,** 1098; 1921.
R. H. McKee u. **H. H. Parker,** Ind. engin. Chem. **20,** 1169; 1928.
E. Mathias, C. A. Crommelin, W. J. Bijleveld u. **Ph. P. Grigg,** Comm. Leiden **20,** Nr. 221 b; 1932.
G. H. Montillon, K. H. Rohrbach, W. L. Badger, Ind. engin. Chem. **23,** 763; 1931.
E. Ogawa, Bull. chem. Soc. Japan **6,** 302; 1931.
Th. W. Parker u. **P. L. Robinson,** Journ. chem. Soc. **1927,** 2977.
E. Pohland u. **W. Mehl,** ZS. physik. Chem. (A) **164,** 48; 1933.
L. Rotinjanz u. **N. Nagornow,** ZS. physik. Chem. (A) **169,** 20; 1934.
O. Ruff u. **E. Ascher,** ZS. anorg. Chem. **196,** 413; 1931.
O. Ruff u. **A. Braida,** ZS. anorg. Chem. **214,** 91; 1933.
O. Ruff u. **W. Kwasnik,** ZS. anorg. Chem. **219,** 65; 1934.
O. Ruff u. **F. Laass,** ZS. anorg. Chem. **183,** 214; 1929.
O. Ruff u. **W. Menzel,** ZS. anorg. Chem. **190,** 257; 1930.
E. Salzwedel, Ann. d. Physik **15,** 729; 1932.
J. E. Verschaffelt, Comm. Leiden **17,** Suppl. 64d; 1928.
R. E. Wilson u. **W. H. Bahlke,** Ind. engin. Chem. **16,** 115; 1924.
C. A. Winkler u. **O. Maass,** Canad. Journ. Res. **6,** 458; 1932.
C. A. Winkler u. **O. Maass,** Canad. Journ. Res. **9,** 612; 1933.
R. Wright, Journ. physic. Chem. **36,** 2793; 1932.

Valentiner.

78 *269; Eg I 160; Eg II 204*

Spezifisches Gewicht (Litergewicht) von Gasen.

Für Sauerstoff als Grundstoff ergibt sich als wahrscheinlichster Mittelwert für das Litergewicht:

$$L_0 = 1{,}42895 \pm 0{,}00001$$

(**E. Moles** u. **M. T. Salazar,** An. Soc. Espan. Fis. Quim. **32,** 954; 1934). Die mit * versehenen Zahlen sind vom Bearbeiter der Tabelle berechnet worden.

Stoff	Formel	*M*	*L*	Sp. G.	Beobachter
Ammoniak	NH_3	17,031	0,77126	0,53974	**Dietrichson, Bircher, O'Brien,** Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 1; 1933.
			0,77142	0,53985	**Moles** u. **Sancho,** An. Soc. Espan. Fis. Quim. **32,** 954; 1934.
Bortrifluorid	BF_3	67,82	3,922	2,148	**Biltz, Le Boucher** u. **Fischer,** ZS. anorg. Chem. **207,** 67; 1932.
n-Butan	B_4H_{10}	58,10	2,7032	1,8917	**Beckers,** Bull. Soc. chim. Belg. **39,** 470; 1930.
Chlortrifluorid	ClF_3	94,46	3,57	2,50	**Ruff** u. **Krüger,** ZS. anorg. Chem. **190,** 257; 1930.
Chlordifluormethan . .	ClF_2CH	86,47	3,87	2,71	**Booth** u. **Bixby,** Ind. engin. Chem. **24,** 637; 1932.
Dichlordifluormethan .	Cl_2F_2C	120,93	5,083	3,56	**Booth** u. **Willson,** Ind. engin. Chem. (Anal. Ed.) **4,** 427; 1932.
Germaniumtetrafluorid	GeF_4	148,60	6,650	4,654	**Biltz, Le Boucher** u. **Fischer,** loc. cit.

Moles.

Spezifisches Gewicht (Litergewicht) von Gasen. (Fortsetzung.)

Stoff	Formel	*M*	*L*	Sp. G.	Beobachter
Kohlendioxyd	CO_2	44,007	$1,9768_2$	1,3834	**Klemenc** u. **Bankowski,** ZS. anorg. Chem. **208,** 348; 1932.
			$*1,9764_2$	1,3831	**Maass** u. **Cooper,** Canad. Journ. Res. **4,** 283 u. 495; 1931.
Kohlenoxyd	CO	28,007	1,25004	0,87480	**Moles** u. **Salazar,** An. Soc. Espan. Fis. Quim. **30,** 182; 1932.
			1,25001	0,87477	**Moles** u. **Salazar,** An. Soc. Espan. Fis. Quim. **32,** 954; 1934.
Kohlenstofftetrafluorid	CF_4	88,007	3,94	2,76	**Klemm** u. **Henkel,** ZS. anorg. Chem. **207,** 75; 1932.
Krypton	Kr	83,7	3,739	2,617	**Watson,** Nature **127,** 631; 1931.
			3,733	2,612	**Allen** u. **Moore,** Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 2513; 1931.
			3,743	2,619	**Heuse** u. **Otto,** Phys. ZS. **35,** 57; 1934.
Nitrosylfluorid	NOF	49,008	2,231	1,561	**Ruff, Menzel** u. **Neumann,** ZS. anorg. Chem. **208,** 293; 1932.
Nitrylfluorid	NO_2F	65,008	2,971	2,079	**Ruff, Menzel** u. **Neumann,** loc. cit.
Propylen.	C_3H_6	42,068	1,9149	1,3401	**Batuecas,** Journ. chim. phys. **31,** 165; 1934.
Phosphortrifluorid . .	PF_3	88,02	3,922	2,745	**Ebel** u. **Bretscher,** Helv. chim. Acta **12,** 450; 1929.
Sauerstoff	O_2	32	1,42895	1,0000	**Moles** u. **Salazar,** An. Soc. Espan. Fis. Quim. **32,** 954; 1934.
Sauerstoffluorid. . . .	OF_2	54	2,421	1,694	**Ruff** u. **Menzel,** a. a. O.
Schwefeldioxyd . . .	SO_2	64,06	*2,9256	2,0473	**Maas** u. **Cooper,** a. a. O.
Schwefelfluorid . . .	SF_6	146,06	6,602	4,620	**Schumb** u. **Gamble,** Journ. Amer. chem. Soc **52,** 4302; 1930.
			6,572	4,599	**Klemm** u. **Henkel,** a. a. O.
Schwefelwasserstoff . .	SH_2	34,08	1,5392	1,077	**Klemenc** u. **Bankowski,** a. a. O.
Selenhexafluorid . . .	SeF_6	192,96	8,687	6,079	**Klemm** u. **Henkel,** a. a. O.
Siliciumtetrafluorid . .	SiF_4	104,06	4,70	3,29	**Biltz, Le Boucher** u. **Fischer,** a. a. O.
Siliciumhexafluorid . .	Si_2F_6	170,12	7,778	5,443	**Schumb** u. **Gamble,** Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 583; 1932.
Stickoxydul	N_2O	44,016	1,9804	1,3859	**Batuecas,** ZS. physik. Chem. Bodenstein-Festband 78; 1931.
Stickstoff	N_2	28,016	1,25049	0,87511	**Moles** u. **Salazar,** a. a. O.
Tellurhexafluorid . . .	TeF_6	241,61	10,915	7,638	**Klemm** u. **Henkel,** a. a. O.
Xenon.	X	131,3	5,887	4,120	**Allen** u. **Moore,** a. a. O.
			5,896	4,126	**Heuse** u. **Otto,** a. a. O.

Neue Werte für die Abweichung von dem Avogadroschen Gesetz $1+\lambda$.

Stoff	$1+\lambda$ (bei 0^0)	Beobachter
Ammoniak	$1,0152_7$	**Moles** u. **Sancho,** a. a. O.
n-Butan	1,03846	**Beckers,** a. a. O.
Kohlendioxyd	*1,0068	**Maass** u. **Cooper,** a. a. O.
Kohlenoxyd	1,00040	**Moles** u. **Salazar,** a. a. O.
Krypton	*1,00280	**Heuse** u. **Otto,** a. a. O.
Propylen	1,0204	**Batuecas,** a. a. O.
Sauerstoff.	1,00090	**Moles** u. **Salazar,** a. a. O.
Schwefeldioxyd	*1,0237	**Maass** u. **Cooper,** a. a. O
Stickoxydul	1,00845	**Batuecas,** a. a. O.
Stickstoff	1,00043	**Moles** u. **Salazar,** a. a. O.
Xenon	*1,00706	**Heuse** u. **Otto,** a. a. O.

Moles.

Dampf- und Gasdichten bei anderen Bedingungen als 0° C und 760 mm Hg.

Literaturverzeichnis s. S. 275. Bezüglich älterer Literatur vgl. die jeweils zitierte Abhandlung.

Vgl. auch Tabelle **35**, Kompressibilität von Gasen. Tabelle **36**, Ausdehnungs- und Spannungskoeffizienten von Gasen. Tabelle **78**, Spezifische Gewichte (Litergewichte) von Gasen. Tabelle **79**, Spezifische Gewichte reiner Substanzen im gesättigt-dampfförmigen und koexistierend-flüssigen Zustande. Tabelle **303**, Homogene Gasgleichgewichte. — Bei den einzelnen Stoffen ist nur in Sonderfällen nochmals auf diese Tabellen verwiesen.

Erläuterungen: 1. Die Stoffe sind in der Reihenfolge:

I. Elemente.

II. Binäre anorganische Verbindungen.

a) Wasserstoffverbindungen, b) Halogenide, c) Oxyde, d) Sulfide und Selenide.

III. Ternäre und höhere anorganische Verbindungen.

a) Derivate von Wasserstoffverbindungen, b) gemischte Halogenide und Derivate von Halogeniden, c) Ammonium- und Phosphonium-Verbindungen, d) Carbonylverbindungen, e) Dicyan und Derivate, f) Verschiedenes.

IV. Gemischt-anorganisch-organische Verbindungen.

a) Sauerstoff-freie, b) Sauerstoff-haltige.

V. Einige organische Verbindungen.

VI. Literatur über einige Gemische von Gasen bzw. Dämpfen

angeordnet und innerhalb jeder Abteilung nach den Gruppen des periodischen Systems aufgezählt.

2. Temperatur: In Spalte 3 sind Messungen, die ungefähr bei Raumtemperatur vorgenommen sind, durch „R.-T." gekennzeichnet. — Ältere Temperaturangaben über 1000° C sind wahrscheinlich zum Teil bis zu mehreren 100° zu hoch.

3. In den Tabellen ist unter p in mm Hg der Druck (eventuell Partialdruck) des untersuchten Stoffes bei der Messung (bei dissoziierenden Stoffen die Summe der Partialdrucke der verschiedenen Polymeren bzw. der Assoziations- und Dissoziationsprodukte) angegeben, sofern dieser im Original angegeben ist und einen definierten Wert hat. Da die letztere Bedingung bei Messungen nach dem Prinzip von V. Meyer infolge von Diffusionsvorgängen nicht erfüllt ist, ist in diesen Fällen kein Druckwert angegeben. — Wenn im Original kein Druckwert angegeben ist, augenscheinlich aber bei Atmosphärendruck gearbeitet wurde, ist dies in den Tabellen durch die Abkürzung „Atm.-Dr. ?" angedeutet.

4. Unter „Molgew. scheinb." ist das scheinbare Molekulargewicht $M_{\mathrm{sch.}}$ angegeben, wie es sich aus den Gasgesetzen nach $M_{\mathrm{sch.}} = g \cdot R \cdot T / p \cdot V$ ergibt. War dazu eine Umrechnung notwendig, so ist dies in der letzten Spalte: Bemerkungen, durch „U". gekennzeichnet. Ist z. B. im Original die Dichte auf Luft = 1 bezogen, so wurde durch Multiplikation mit 28,98 auf das scheinbare Molekulargewicht umgerechnet. Das ist zum Teil nicht ganz korrekt, der Umrechnungsfehler liegt jedoch wohl stets weit innerhalb der Meßfehler. Ist im Original das Litergewicht angegeben, so wurde umgerechnet, indem man für das Normal-Molvolumen 22 415 cm^3 einsetzte. Bei Messungen, die nur größenordnungsmäßige Genauigkeit beanspruchen können, ist durch die Angabe „monomer", „dimer" usw. angegeben, ob die Ergebnisse annähernd dem einfachen, zweifachen usw. Molekulargewicht der in der zweiten Spalte angegebenen Formel entsprechen. — Sind bei Messungen an einem dissoziierenden Stoff im Original mehrere Messungen unter Angabe der Massenwirkungskonstante K (bezogen auf Drucke) gemittelt, so sind diese Werte für K, eventuell in Form einer Interpolationsgleichung für deren Temperaturverlauf wiedergegeben. Soweit nötig, ist bemerkt, ob die Drucke dabei in mm Hg oder Atmosphären (1 Atm. = 760 mm Hg) gezählt sind.

5. Unter „Molgew. ideal" sind die Molekulargewichte für ideales Verhalten (nach der internationalen Atomgewichtstabelle für 1934) angegeben, die, soweit nicht anders bemerkt, für die in der 2. Spalte angegebenen Formeln gelten.

6. Unter „Methode" ist in Spalte 7 das wesentliche des benutzten Meßverfahrens gekennzeichnet, ohne daß auf die vielseitigen Varianten der einzelnen Verfahren Rücksicht genommen ist. Es bedeuten:

a) „einf. Verdrgg." = einfache Verdrängung. Es wird die Gewichtsdifferenz eines Gefäßes bestimmt, wenn es einmal mit dem Vergleichsgas gefüllt ist und dann dieses durch einfaches Durchleiten des zu messenden Gases (also ohne Anwendung von Vakuum) verdrängt wird; eventuell wird das Gewicht des Gasinhaltes auch durch Absorption desselben mit einer geeigneten Absorptionsflüssigkeit bestimmt.

b) „Dumas": Verdampfung eines Überschusses des zu messenden Stoffes in einem ursprünglich luftgefüllten Kolben.

c) „Hofmann": Verdampfung in der Barometerleere. Ein Vorläufer ist das ähnliche Verfahren von „Gay-Lussac"

d) „Horstmann": Kombination von direkten Dampfdruck- mit (z. B.) Überführungsmessungen; näheres und Literatur s. z. B. bei W. Fischer, ZS. anorg. Chem. **184**, 333; 1929.

e) „V. Meyer": Messung des durch Verdampfung der Untersuchungssubstanz verdrängten Gasvolumens (oder der Druckzunahme bzw. andere Varianten).

f) „Bunsen": Vergleich der Ausströmungszeiten aus kleinen Öffnungen.

W. Fischer.

Dampf- und Gasdichten bei anderen Bedingungen als 0° C und 760 mm Hg. (Fortsetzung.)

g) „Vakuum“: Die Substanz wird in ein evakuiertes Gefäß gebracht, und man bestimmt zusammengehörige Werte von Gewicht, Volumen und Druck, was experimentell auf verschiedenste Weise erreicht werden kann. (Die hierher gehörende Methode c ist als historisch wichtig gesondert aufgeführt.)

h) „MWG“: Durch Prüfung des Massenwirkungsgesetzes können unter Umständen Schlüsse auf das Molekulargewicht gezogen werden; näheres jeweils im Original.

i) „heter. Glgew.“: Entsprechendes gilt für die Untersuchung geeigneter heterogener Gleichgewichte.

k) „Schwebewaage“: Vgl. **A. Stock** u. **G. Ritter**, ZS. physik. Chem. **119**, 349; 1926.

l) „Spez.-Verf.“ = Spezialverfahren: Genaueres im Original.

m) Der Zusatz „modifiz.“ bedeutet, daß das angegebene Verfahren in modifizierter Form angewandt wurde.

7. Unter Bemerkungen bedeuten:
   A., daß von mehreren Einzelwerten im Original nur eine Auswahl,
   M., nur ein Mittelwert,
   G., nur die Grenzwerte wiedergegeben sind.
   Bezüglich U. vgl. Punkt 4.
8. Abkürzungen für Literaturzitate:
   Gmelin [8] = **Gmelins** Handbuch der anorganischen Chemie, 8. Aufl.
   Abegg = **Abegg** u. **Auerbach**, Handbuch der anorganischen Chemie.
9. Zusammenfassende Berichte über Dampfdichte-Bestimmungen:
   Karl Windisch, Bestimmung des Molekulargewichtes. Berlin 1892.
   Heinrich Biltz, Die Praxis der Molekelgewichts-Bestimmung. Berlin 1898.
   Arthur Stähler, Handbuch der Arbeitsmethoden der anorganischen Chemie. Berlin u. Leipzig 1913—1926, Bd. 2, S. 914ff., Bd. 3, S. 53ff. u. 1365ff.

Stoff	Formel	t ° C	p mm Hg	Mol.-Gew. scheinbar (bzw. K oder log K)	Mol.-Gew. ideal	Methode	Autor	Bemerkungen
				I. Elemente.				
				log K[1])				
Lithium	Li	**579**	0,100	0,967		Spez.-Verf.	Lewis	A.
		603,5	0,189	1,209		(magnet.)	„	
		653,5	0,595	1,516		„	„	
Natrium[2])	Na	**357**	0,104	0,936		„	„	A.
		446	1,18	1,744 bis 1,713		„	„	
		489,5	3,14	2,063		„	„	
		705,8	∼110	24,1 bzw. 25,0	22,997	Horstmann	Rodebush u. Walters	M.
		570,5	∼ 14	25,1 bzw. 26,0		„	„	M.
				log K[1])				
Kalium[3])	K	**308**	0,349	1,553		Spez.-Verf.	Lewis	A.
		366	1,75	2,097		(magnet.)	„	
		440,5	7,55	2,566		„	„	
Silber	Ag	**∼2000**		107 bis 140	107,880	V. Meyer	v. Wartenberg (1)	G.

---

[1]) $\log K = \log \frac{p^2\,(\text{Atome})}{p\,(\text{Moleküle})}$; p in mm Hg; unter der Annahme berechnet, daß die Moleküle aus je 2 Atomen bestehen.

[2]) Vgl. Eg II, S. 1372. Gmelin [8], System-Nr. 21, S. 66 u. 70. **R. Ladenburg** u. **E. Thiele**, ZS. physik. Chem. (B) **7**, 174; 1930.

[3]) Vgl. Eg II, S. 1372.

Dampf- und Gasdichten bei anderen Bedingungen als 0° C und 760 mm Hg. (Fortsetzung.)

Stoff	Formel	t °C	p mm Hg	Mol.-Gew. scheinbar (bzw. K oder log K)	Mol.-Gew. ideal	Methode	Autor	Bemerkungen
Zink	Zn	< 1400		69,8	65,38	V. Meyer	Mensching u. Meyer (1)	U.
		~1400		68,4		"		U.
		~1700		76,5		"	Biltz (2)	U
		1200 bis 2070		66 bis 75		"	v. Wartenberg (2)	G.
Cadmium	Cd	~1700		125,8 126,9	112,41	"	Biltz (2)	U.
Quecksilber	Hg	360 bis 400	800 bis 1565 (ges. Dampf)	monomer ± 2% Fehlergrenze		Vakuum	Smith u. Menzies	
		1350		203 bis 212	200,61	V. Meyer	Löwenstein	G.
		1973		201 bis 226		"	Nernst (1)	G.
Thallium	Tl	1320		210 bis 233	204,39	"	v. Wartenberg (2)	G. A
		1690		206 bis 217		"	"	
Silicium	Si	1600	~1	wahrscheinlich mehratomig		Spez.-Verf.	v. Wartenberg (3)	
Blei	Pb	1600		223	207,22	V. Meyer	v. Wartenberg (2)	
		1870		210 bis 239		"	"	G.
Phosphor[1]	P	500 bis 721	~100 bis 500	123,4 bis 124,7	P_4 = 124,08	Vakuum	Stock, Gibson u. Stamm	G.
				$K = p^3_{P_2} : p_{P_4}$ (mm Hg)				
		900	100 bis 600	4,90		"	"	M.
		1000	100 bis 700	28,5		"	"	
		1100	150 bis 800	127		"	"	
		1200	175 bis 950	465		"	"	
		1484		105,3	P_2 = 62,04	V. Meyer	Biltz u. Meyer (2) u. (3)	U.
		1677		93,5		"		U.
		1708		91,2		"	"	U.
Arsen	As	800	13 bis 720	K'[2]) = 3,03	K''[3]) = 0,16	Vakuum	Preuner u. Brockmüller	M.
		900	16 bis 800	9,0	0,81	"		
		1000	20 bis 900	22,5	3,15	"	"	
		1100	25 bis 1000	50	10,2	"	"	
		1200	30 bis 1200	100	28,0	"	"	
		~1700		155,7 bis 160,6	As_2 = 149,82	V. Meyer	Biltz u. Meyer (2) u. (3)	G. U.
Antimon	Sb	~1700		153,6 bis 160,5	Sb_2 = 243,52	"	Biltz (2)	G. U.
		~1440		359		"	Mensching u. Meyer (3)	U. M.
		1572		311		"	Biltz u. Meyer (2) u. (3)	U.
		1640		283		"		U.
		2070		122 bis 139	Sb = 121,76	"	v. Wartenberg (2)	G.
Wismut	Bi			K[4]) =				
		820	0,57	0,683		Spez.-Verf. (magnet.)	Leu	A.
		990	0,08	23,0				

W. Fischer.

		1600 bis 1700		293 bzw. 347	Bi_2 = 418,00	V. Meyer	Biltz u. Meyer (2) u. (3)	U.
		2070		212 bis 244	Bi = 209,00	"	v. Wartenberg (2)	G.
Schwefel[5])	S	~1560		62,9	S_2 = 64,12	"	V u. C. Meyer (3)	U.
		1690		59		"	Nernst (1)	A.
		1940		38 bis 58		"	"	
		1998		44		"	"	
		2070		42 bis 57	S = 32,06	"	v. Wartenberg (2)	G.
Selen	Se	550 bis 900	11 bis 1126	$\log \frac{p^3_{Se_2}}{p_{Se_6}} = -\frac{56000 + 4T}{4{,}57\,T} + 3{,}5 \log T + 2{,}4$ (Atm.)		Vakuum	Preuner u. Brockmüller	
		1750 bis 1800		160,5	Se_2 = 157,92	V. Meyer	Biltz (2)	U.
		1850		192 bis 208	Se = 78,96	"	v. Wartenberg (2)	G.
		~2100		112 bis 131		"		G.
Tellur	Te	1750 bis 1800		264,6	Te_2 = 255,22	"	Biltz (2)	U.
		~2100		152 bis 179	Te = 127,61	"	v. Wartenberg (2)	G.
Fluor, Chlor, Brom, Jod				vgl. Gmelin [8], System-Nr. 5 bis 8				

II. Binäre anorganische Verbindungen.

a) Wasserstoffverbindungen.

Diboran[6])	B_2H_6	17,3	405,7	28,0	27,69	Vakuum	Stock u. Kuß	
Tetraboran	B_4H_{10}	18,5	52	53,8	53,36	"	"	
		17,0	263	54,5		"	"	
Borwasserstoffe .	B_5H_9	20	64	63,05 bis 63,22	63,17	Schwebewaage	Stock u. Siecke	G.
	B_5H_{11}	R.T.	30	67,0 bis 67,5	65,19	"	"	G.
		R.T.?	—	64,4 bis 65,0		"	Stock u. Pohland (1)	G.
	B_6H_{10}	20,7	19,0	75,1	75,0	Vakuum	Stock u. Kuß	
		21,0	19,3	77,4		"	"	
	$B_{10}H_{14}$	145,5	76,8	122,9	122,3	"	Stock u. Pohland (4)	
Monosilan	SiH_4	19	750	32,29	32,09	"	Stock u. Somieski (1)	
Disilan	Si_2H_6	21	749	63,8	62,17	"	"	
		20,5	754	64,2		"	"	
Trisilan	Si_3H_8	23,5	54,5	93,7	92,24	"	"	
		23,8	46,8	93,7		"	"	
		18	113	93,0		"	Stock, Stiebeler u. Zeidler	U.
Tetrasilan	Si_4H_{10}	25	19,5	122,9	122,32	"	Stock u. Somieski (1)	

---

[1]) **Preuner** u. **Brockmüller** (s. Lit.-Verz.) überholt. Ältere Literatur bei diesen Autoren und bei **Stock, Gibson** u. **Stamm.**

[2]) $K' = p^2_{As_2}/p_{As_4}$ (mm Hg).

[3]) $K'' = p^2_{As}/p_{As_2}$ (mm Hg).

[4]) $K = p^2_{Bi}/p_{Bi_2}$ (mm Hg).

[5]) Vgl. Hw S. 1417. Weitere Literatur über Messungen im gleichen Temperaturgebiet: **O. J. Stafford** (bearbeitet von **H. v. Wartenberg**), ZS. physik. Chem. **77**, 66; 1911. **G. Preuner** u. **J. Brockmüller**, ZS. physik. Chem. **81**, 129; 1913. — Nachtrag bei der Korrektur: vgl. **K. Neumann**, ZS. physik. Chem. (A) **171**, 399; 1934.

[6]) Vgl. Eg I, S. 161.

Dampf- und Gasdichten bei anderen Bedingungen als 0° C und 760 mm Hg. (Fortsetzung.)

Stoff	Formel	t °C	p mm Hg	Mol.-Gew. scheinbar (bzw. K oder log K)	Mol.-Gew. ideal	Methode	Autor	Bemerkungen
Monogerman . . .	GeH_4	R.T.	760	76,34 bis 78,06	76,63	Vakuum	Schenck	G.
		R.T.	—	76,57 bzw. 76,75		”	Corey, Laubengayer u. Dennis	U.
Digerman	Ge_2H_6	20	83	151,2	151,25	”	Dennis, Corey u. Moore	U.
		—	—	151,0		”		U.
Trigerman	Ge_3H_8	R.T.	—	227,7	225,86	”	”	U.
		R.T.	—	222,1		”	”	
Ammoniak[1]) . . .	NH_3	19,7	738,5	17,213	17,031	”	Maass u. Mennie	A.
		19,7	388,8	17,157		”	”	
		98,1	628,4	17,112		”	”	
		148,5	713,2	17,107		”	”	
		199,9	800,6	17,077		”	”	
		21,1	752,9	17,202		”	Zeumer	U.
Phosphorwasserstoff[2])	PH_3	R.T.?	—	31,9 bis 34,5	34,04	—	Rose bzw. Dumas bei: Mitscherlich	G. U.
Arsenwasserstoff . .	AsH_3	13	—	78,1	77,93	—	Dumas	U.
		300	Atm.-Dr.			Vakuum	Stock, Echeandia u. Voigt (2)	Innerhalb der Versuchsfehler wie ein ideales Gas
Antimonwasserstoff.	SbH_3	0	407	125,82	124,78	”	Stock, Echeandia u. Voigt (1)	A. U.
		0	628	126,57		”		
		25	445	125,51		”	”	
		25	785	126,91		”	Stock, Gomolka u. Heynemann	M. U.
		75	519	125,07		”	Stock, Echeandia u. Voigt (1)	A. U.
		75	802	125,85		”		
Wasser[3])	H_2O	1973		17,1 bzw. 18,4	18,016	V. Meyer	Nernst (1)	
Wasserstoffsuperoxyd	H_2O_2			Siehe unter Oxyden				
Schwefelwasserstoff[4])	SH_2	—35,2	2035	35,56	34,08	Vakuum	Wright u. Maass	A.
		—35,2	1228	34,93		”	”	
		—35,2	631,7	34,54		”	”	
		0,1	2815	35,46		”	”	
		0,0	1661	34,86		”	”	
		0,0	382,0	34,27		”	”	
		47,0	3187	35,00		”	”	
		47,0	1148	34,45		”	”	
		47,1	375,1	34,21		”	”	
Selenwasserstoff . .	SeH_2			Näheres siehe bei Bodenstein sowie bei Preuner u. Brockmüller und Hw S. 1418				

W. Fischer.

Fluorwasserstoff . .	FH	—39 bis +88	56 bis 760	$\log \frac{p_{(HF)_6}}{p^6_{HF}} = + \frac{40000}{4{,}579\,T} - 43{,}145$ (mm Hg)		Horstmann u. Vakuum	Simons u. Hildebrand[5])	
		—78,0	4,23	74,19	20,008	Horstmann	Fredenhagen (1)[6])	M. A.
		—55,0	22,0	79,84		„	„	
		—34,6	71,46	85,47		„	„	
		—12,4	209	77,31		„	„	
		+ 4,4	426	70,21		„	„	
		23,58	Atm.-Dr.	62,80		Dumas modifiz.	„	A.
		40,40	„	28,35		„	„	
		79,30	„	20,58		„	„	
		28	757,8	56,71		„	Fredenhagen (2)	
		28	486,3	31,70		„	„	
		28	52,5	20,23		„	„	
		32	752,2	40,10		„	„	
		32	583,4	30,16		„	„	
		32	30,9	20,02		„	„	
		38	744,3	29,88		„	„	
		38	486,7	22,41		„	„	
		38	77,9	20,22		„	„	
Chlorwasserstoff . .	ClH	Siehe Gmelin [8], System-Nr. 5 bis 8						
Bromwasserstoff . .	BrH							
Jodwasserstoff . . .	JH							
b) Halogenide.								
Natriumchlorid . .	NaCl	1180	73	monomer[7])		Horstmann	Greiner u. Jellinek	
		1973		53,1 bis 63,3	58,454	V. Meyer	Nernst (1)	G.
Natriumjodid . . .	NaJ	1180	260	monomer[7])		Horstmann	Greiner u. Jellinek	
Kaliumfluorid . . .	KF	1550		65,6 bis 71,1	58,096	V. Meyer	v. Wartenberg u. Bosse	G.
Kaliumchlorid . . .	KCl	1180	106	monomer[7])		Horstmann	Greiner u. Jellinek	
		1980		81,8 bzw. 85,9	74,553	V. Meyer	Nernst (1)	
Kaliumjodid . . .	KJ	1180	231	monomer[7])		Horstmann	Greiner u. Jellinek	
				184,1	166,02	V. Meyer	Scott	
		>1300		169,5		„	Mensching u. Meyer (2)	U.
Rubidiumfluorid . .	RbF	1500		110 bis 150	104,44	„	v. Wartenberg u. Bosse	G.
Rubidiumchlorid . .	RbCl			139,4	120,90	„	Scott	
Rubidiumjodid . .	RbJ			221,6	212,36	„	„	
Cäsiumfluorid . . .	CsF	1370		146 bis 173	151,91	„	v. Wartenberg u. Bosse	G.

---

[1]) Vgl. auch Tabellen **78** und **303**.

[2]) Bezüglich höherer Temperatur vgl. Eg II S. 1372.

[3]) Siehe auch Tabelle **284** in allen Bänden sowie Hw S. 1418, 1419; Eg II S. 1371.

[4]) Bezüglich höherer Temperatur vgl. Hw S. 1418 u. Eg II S. 1372.

[5]) Diese Messungen gehen mit denen von **Fredenhagen** nicht genau zusammen.

[6]) Verf. hält die Existenz von $(HF)_6$ und die Nichtexistenz von anderen Polymeren noch nicht für erwiesen.

[7]) Dies folgt aus den von den Verff. mitgeteilten Dampfdruckmessungen; den Schluß auf die Molekulargröße ziehen Verff. nicht selbst.

Dampf- und Gasdichten bei anderen Bedingungen als 0° C und 760 mm Hg. (Fortsetzung.)

Stoff	Formel	t ° C	p mm Hg	Mol.-Gew. scheinbar (bzw. K oder $\log K$)	Mol.-Gew. ideal (bzw. K oder $\log K$)	Methode	Autor	Bemerkungen
Cäsiumchlorid . . .	$CsCl$			179,2	168,37	V. Meyer	Scott	
Cäsiumjodid . . .	CsJ			267	259,83	„	„	
Kupfer I-chlorid . .	$CuCl$	1450		213 und 216	$Cu_2Cl_2 = 198,05$	„	v. Wartenberg u. Bosse	
		~1560		204		„	V. u. C. Meyer (3)	U.
		~1560		201		„	V. u. C. Meyer (5)	U.
		1691		191,4		„	Biltz u. Meyer (2)	U.
		1600 bis 1700		186,7		„	„ [u. (3)	U.
Kupfer I-bromid .	$CuBr$	1000 bis 1100	~160 bis 280	ungefähr dimer		Horstmann	Jellinek u. Rudat	
Kupfer I-jodid . .	CuJ	900 bis 1100	~100 bis 300	monomer		„	Jellinek u. Rudat, Greiner u. Jellinek	
Silberchlorid . . .	$AgCl$	1056 bis 1268	10 bis 79	monomer		„	Jellinek u. Weberbauer	
		1735		165	143,337	V. Meyer	Biltz u. Meyer (2) u. (3)	U.
Gold I-chlorid . . .	$AuCl$	900 bis 1000	0,2 bis 2,1	dimer		heter. Glgew.	Biltz, Fischer u. Juza	
Gold III-chlorid . .	$AuCl_3$	200 bis 260	0,2 bis 7	ungefähr dimer		Horstmann	Fischer	
Ammoniumhalogenide: Siehe unter III., ternäre anorganische Verbindungen, c).								
Berylliumchlorid . .	$BeCl_2$	562	220	90	$BeCl_2 = 79,93$	Vakuum	Rahlfs u. Fischer	
Berylliumbromid . .	$BeBr_2$	463	70,8	200	$BeBr_2 = 168,85$	„	„	
		473	279	259		„	„	
		505	262	226	$Be_2Br_4 = 337,70$	„	„	
		526	303	204		„	„	
Zinkchlorid	$ZnCl_2$	~890		131,3	136,29	V. Meyer	V. u. C. Meyer (4)	U.
		~905		133,6		„	„	U.
Cadmiumchlorid . .	$CdCl_2$	752	53	ungefähr monomer¹)		Horstmann	Greiner u. Jellinek	
Cadmiumbromid . .	$CdBr_2$	923		267,2	272,24	V. Meyer	V. u. C. Meyer (5)	U.
		914		268,9		„	„	U.
Cadmiumjodid . .	CdJ_2			242,2		„	Scott	
				251,1	366,25	„	„	therm. Spaltg. in $Cd+J_2$?
Quecksilber II-chlorid	$HgCl_2$	1000 bis 1210	615 bis 770	$\log \frac{p_{Hg} \cdot p_{Cl_2}}{p_{HgCl_2}} = 5,141 - \frac{10176}{T}$ (Atm.)		Vakuum	Braune u. Knoke (2)	
Quecksilber II-bromid	$HgBr_2$	640 bis 1170	140 bis 860	$\log \frac{p_{Hg} \cdot p_{Br_2}}{p_{HgBr_2}} = 5,329 - \frac{9225}{T}$ (Atm.)		„	„	
Quecksilber II-jodid	HgJ_2	480 bis 900	130 bis 450	$\log \frac{p_{Hg} \cdot p_{J_2}}{p_{HgJ_2}} = 5,308 - \frac{7223}{T}$ (Atm.)		„	„	

Quecksilber I-chlorid[2])	$HgCl$	**360 bis 400**	800 bis 1700	es erfolgt vollständige Dissoziation in $Hg + HgCl_2$		MWG	Smith u. Menzies	
Quecksilbe. I-bromid[2])	$HgBr$	**403 bis 442**	Atm.-Dr.	280,5 bis 280,7	280,53 für vollständige Dissoziation in $Hg + HgBr_2$[3])	Dumas	Jung u. Ziegler	G. U.
Borfluorid	BF_3	**−75**	400	69,1	67,82	Vakuum	Fischer u. Weidemann	M.
		+20	200	68,3		„	„	A. M.
		+20	760	68,7 ± 0,2		„	„	
				< 68,45		„	Ruff mit Mitarbeitern	
Borchlorid	BCl_3	**19**	379	117,8	117,19	„	Stock u. Prieß	U.
		160	Atm.-Dr.	117,8		Dumas	Wöhler u. Deville	U.
Borbromid	BBr_3	**195**	„	254,4	250,57	„	„	
Aluminiumchlorid .	$AlCl_3$	**120 bis 155**	7 bis 135	dimer		Horstmann	Fischer u. Rahlfs	
		330 bis 600	180 bis 475	$\log \frac{p^2_{AlCl_3}}{p_{Al_2Cl_6}} = -\frac{29000}{4{,}57 \cdot T} + 7{,}37$[4]) (Atm.)		Vakuum	„	
Aluminiumbromid .	$AlBr_3$	**~120 bis 200**	12 bis 200	dimer		Horstmann	„	
		330 bis 580	200 bis 500	$\log \frac{p^2_{AlBr_3}}{p_{Al_2Br_6}} = -\frac{26500}{4{,}57 \cdot T} + 7{,}29$[4]) (Atm.)		Vakuum	„	
Aluminiumjodid[5]) .	AlJ_3	**340 bis 570**	250 bis 700	$\log \frac{p^2_{AlJ_3}}{p_{Al_2J_6}} = -\frac{22500}{4{,}57 \cdot T} + 6{,}93$[4]) (Atm.)		„	„	
Gallium III-chlorid	$GaCl_3$	**237**	180	340	$Ga_2Cl_6 = 352{,}18$	Dumas	Friedel u. Crafts (3)	A. U.
		273	Atm.-Dr.	345		„	Lecoq de Boisbaudran	A. U.
		377,6	430	227	$GaCl_3 = 176{,}09$	„	Friedel u. Crafts (3)	A. U.
		447	Atm.-Dr.	226		„	Lecoq de Boisbaudran	A. U. M.
		360		246		V. Meyer	Friedel bei Lecoq de Boisbaudran	U.
		447		191		„		U.
		350		256		„	Nilson u. Pettersson (3) u. (4)	A. U.
		440		177		„		
		1000 bis 1100		150		„	„	
Gallium II-chlorid .	$GaCl_2$	**1000 bis 1100**		140	140,63	„	„	U.
		1300 bis 1400		103		„	„	U.

---

[1]) Dies folgt aus den von den Verff. mitgeteilten Dampfdruckmessungen; den Schluß auf die Molekulargröße ziehen Verff. nicht selbst.

[2]) Ältere Literatur über HgCl und HgBr s. auch bei **Jung u. Ziegler.**

[3]) Die Dissoziation von Hg_2Br_2 in 2 HgBr wird von Verff. durch optische Messungen unwahrscheinlich gemacht.

[4]) Nach dem Original neu berechnete Interpolationsgleichung.

[5]) Messungen nach der Horstmannschen Methode bei $p = 26$ bis 130 mm Hg und $t = 250$ bis 305° C liefern für $\log \frac{p^2_{AlJ_3}}{p_{Al_2J_6}}$ um etwa 0,2 höhere Werte.

Dampf- und Gasdichten bei anderen Bedingungen als 0° C und 760 mm Hg. (Fortsetzung.)

Stoff	Formel	t °C	p mm Hg	Mol.-Gew. scheinbar (bzw. K oder log K)	Mol.-Gew. ideal	Methode	Autor	Bemerkungen
Indium III-chlorid.	$InCl_3$	beginnende Hellrotglut		228	221,13	V. Meyer	V. u. C. Meyer (2)	U
		Hellrotglut		219		,,	Biltz (1)	U.
		606		236		,,	Nilson u. Pettersson (3) u. (4)	U. } A.
		1100 bis 1200		181		,,		U.
Indium II-chlorid .	$InCl_2$	958		222	185,67	,,	,,	U. } A.
		1300 bis 1400		186,5		,,	,,	U.
Indium I-chlorid. .	$InCl$	1100 bis 1400		153,5 bis 160	150,22	,,	,,	G. U.
Indium II-bromid .	$InBr_2$	1330		217 1)	274,59	V. Meyer?	Thiel	
Indium I-bromid .	$InBr$	1130		207	194,68	,,	,,	
Thallium I-chlorid.	$TlCl$	800 bis 1000	Atm.-Dr.	215 bis 254	239,85	Dumas	Roscoe (3)	G. U.
Kohlenstoff IV-fluorid 2)	CF_4	R.T.	Atm.-Dr.	87,9 bis 88,4	88,00	Vakuum	Ruff u. Keim (1)	G.
		18 3)	638 bis 700	88,15 bis 88,42		,,	Klemm u. Henkel	G.
Hexafluoräthan . .	C_2F_6			137,9 bis 138,1	138,00	Vakuum ?	Ruff u. Bretschneider	G.
Tetrafluoräthylen .	C_2F_4			99,7	100,00	,,	,,	
Kohlenstoff IV-chlorid 4)	CCl_4	R.-T.	gesättigter Dampf	152	153,83	Bunsen	Eyring	
Silicium IV-fluorid 5)	SiF_4	—75	∼600	106,4	104,06	Vakuum	Fischer u. Weidemann	M.
		+20	∼200	104,1		,,	,,	A. M.
		+20	760	105,1 ± 0,3		,,	,,	
				104,3		,,	Ruff u. Ascher	
		R.T.?	Atm.-Dr.?	104,9		,,	Patnode u. Papish	U.
Hexafluordisilan . .	Si_2F_6	R.T.	300 bis 750	173,2 bis 174,5	170,12	,,	Schumb u. Gamble (2)	G.
Silicium IV-chlorid 6)	$SiCl_4$	100	757	172	169,89	—	Dumas	U.
Hexachlordisilan . .	Si_2Cl_6	239	—	281	268,86	Dumas?	Troost u. Hautefeuille (1) u. (2)	U.
Silicium IV-bromid	$SiBr_4$	150	?	350,3	347,72	Vakuum	Pohland	
Titan IV-fluorid . .	TiF_4	444		128,8	123,90	V. Meyer	Ruff u. Plato	
		444		129,7		,,	,,	
Titan IV-chlorid. .	$TiCl_4$	143	756	198	189,73	—	Dumas	U.
Titan IV-jodid . .	TiJ_4	440	—	523	555,58	—	Siehe Abegg, Bd. III, 2, S. 433	
Zirkon IV-fluorid .	ZrF_4	1200		166,1	167,22	V. Meyer	Wolter	
Zirkon IV-chlorid .	$ZrCl_4$	313 bis 1120	311 bis 638	231 bis 237	233,05	Vakuum	Rahlfs u. Fischer	G.
Zirkon IV-bromid .	$ZrBr_4$	362 bis 495	536 bis 650	412 bis 415	410,88	,,	,,	G.
Zirkon IV-jodid . .	ZrJ_4	410	311	606	598,90	,,	,,	A.
		794	467	585		,,	,,	
		1174	650	566		,,	,,	

Thorium IV-chlorid	$ThCl_4$	1057		360	373,95	V. Meyer	Krüss u. Nilson	A. U.
		1140		335		„	„	
		~1400		285		„	„	
Germanium IV-fluorid	GeF_4	—34	640	152,5	148,60	Vakuum	Fischer u. Weidemann	M.
		+20	760	150,5		„	„	M.
		?	?	147,8 bis 149,8		„	Dennis u. Laubengayer	G.
Germanium IV-chlorid	$GeCl_4$	301,5		215,3	214,43	V. Meyer	Nilson u. Pettersson (1)	U.
		301,5		216,2		„	„	U.
		739		215,6		„	„	U.
Germanium IV-jodid	GeJ_4	445		605 bzw. 570	580,28	„	Dennis u. Hance (1)	U.
		440		593		„	Nilson u. Pettersson (1)	U.
		658		498		„	„	U.
Zinn IV-chlorid[7]	$SnCl_4$	124	759	267	260,53	—	Dumas	U.
Zinn IV-bromid	$SnBr_4$	228	Atm.-Dr.?	461,2	438,36	Dumas	Carnelley u. O'Shea	
		260	Atm.-Dr.?	454		„	„	
Zinn II-chlorid	$SnCl_2$	639		254 bzw. 242	189,61	V. Meyer	Biltz u. Meyer (1)	A. U.
		760		239		„	„	
		790		223		„	„	
		880		193		„	Meyer u. Züblin	U.
		970		180		„	„	U.
		1113		205		„	Biltz u. Meyer (1)	U.
		?	?	195 und 206		Dumas	Rieth	U.
Blei II-fluorid	PbF_2	1320 bis 1440		277 bis 307	245,22	V. Meyer	v. Wartenberg u. Bosse	G.
Blei II-chlorid	$PbCl_2$	760 bis 770	87 bis 101	ungefähr monomer		Horstmann	Greiner u. Jellinek[8]	
		1046 bis 1089	Atm.-Dr.	264 bis 282	278,13	Dumas	Roscoe (3)	U. G.
				262,7		V. Meyer	Scott	
Blei II-bromid	$PbBr_2$	770	145	ungefähr monomer		Horstmann	Greiner u. Jellinek[8]	
Stickstoff III-fluorid	NF_3			70,8 bis 71,3	71,008	Vakuum	Ruff, Fischer u. Luft	G.
Phosphor V-chlorid	PCl_5	440 bis 630	760 bis 3400	$\log \frac{p_{PCl_5}}{p_{PCl_3} \cdot p_{Cl_2}} = \frac{20000}{4{,}57 \cdot T} - 1{,}75 \log T - 3{,}78$ (Atm.)		„	Nernst (2)[9]	
Phosphor III-chlorid	PCl_3	~125		133,4	137,39	Spez.-Verf.	Blackman (2)	

---

[1] Es findet Zerfall wahrscheinlich nach: $2\,InBr_2 = 2\,InBr + Br_2$ statt.

[2] Vgl. ferner: **Thornton, Burg** u. **Schlesinger** (s. Lit.-Verz.).

[3] Im Original irrtümlich absolute Temperaturangabe als °C bezeichnet.

[4] Vgl. auch Hw S. 282.

[5] Vgl. auch Eg I, S. 162.

[6] Vgl. auch **O. Rahlfs** u. **W. Fischer**, ZS. anorg. Chem. **211**, 367; 1933.

[7] Vgl. Hw S. 283.

[8] Vgl. **Jellinek** u. **Weberbauer**, S. 354.

[9] Unveröffentlichte Versuche von **W. Fischer** u. **O. Jübermann**, Freiburg i. B., konnten obige Interpolationsgleichung von **Nernst** gut bestätigen, während die Messungen von **A. Smith**, ZS. Elch. **22**, 33; 1916 u. **A. Smith** u. **R. H. Lombard**, Journ. Amer. chem. Soc. **37**, 2055; 1915 als überholt anzusehen sind. Literatur über ältere Messungen siehe: **O. Brill**, sowie **Blackman** (s. Lit.-Verz.).

Dampf- und Gasdichten bei anderen Bedingungen als 0° C und 760 mm Hg. (Fortsetzung.)

Stoff	Formel	t °C	p mm Hg	Mol.-Gew. scheinbar (bzw. K oder log K)	Mol.-Gew. ideal	Methode	Autor	Bemerkungen
Phosphor III-jodid.	PJ_3	**270**	?	415 bzw. 423	411,78	Dumas ?	Troost	U.
Phosphor II-jodid .	P_2J_4	**265**	60 bzw. 90	522 bzw. 585	569,72	„	„	U.
Arsen V-fluorid . .	AsF_5			172,3 bis 173	169,91	Vakuum	Ruff u. Graf	G.
		19,5	Atm.-Dr.	169,5		„	Ruff u. Mitarbeiter	
Arsen III-chlorid .	$AsCl_3$	**175**	758	183	181,28	Dumas	Dumas	U.
Arsen III-jodid . .	AsJ_3	**~470**	Atm.-Dr.	467	455,67	„	Mitscherlich	U.
Antimon III- Antimon V-fluorid . .	Sb_3F_{11}	**444**		182 bis 192	191,43 für vollständigen Zerfall in 2 SbF_3 + SbF_5	V. Meyer	Ruff u. Plato	G.
Antimon V-chlorid[1]	$SbCl_5$	**120 bis 260**	30 bis 150	$\log \frac{p_{SbCl_3} \cdot p_{Cl_2}}{p_{SbCl_5}} = -\frac{16320^{2)}}{4{,}571 \cdot T} + 9{,}740$ (mm Hg)		Vakuum	Braune u. Tiedje	
Antimon III-chlorid	$SbCl_3$	**218**	743	226	228,13	Dumas	Mitscherlich	U.
Wismut III-chlorid	$BiCl_3$	**490**	Atm.-Dr.	320	315,37	„	Jacquelain	U. A.
Niobchlorid	$NbCl_5$?	**350**		316	270,6	„	Deville u. Troost (2)	U.
Tantalchlorid . . .	$TaCl_5$?	**350**		278	358,7	„	„	U.
Sauerstofffluoride .	OF_2	**0 bis 21,5**	Atm.-Dr.	53,7 bis 54,4	54,00	Vakuum	Ruff u. Menzel (1)	G.
	O_2F_2	**—94**		~70	70,00	„	Ruff u. Menzel (3)	
	OF	**—52 bis R.-T.**		~35	35,00	„	„	
Chloroxyde			siehe unter IIc, Oxyde					
Schwefel VI-fluorid[3]	SF_6	**20**	Atm.-Dr.	147,8 bis 148,2	146,06	„	Schumb u. Gamble [(1)	U. G.
		18[4]	726 bis 820	147,1 bis 147,4		„	Klemm u. Henkel	G.
Dischwefeldekafluorid	S_2F_{10}	R.-T.		~256 bis 260	254,12	Schwebewaage	Denbigh u. Whytlaw-Gray	M. G.
Schwefel IV-fluorid	SF_4			107	108,06	—	Fischer u. Jaenckner	
Schwefelfluorür . .	S_2F_2	R.-T.	350 bis 650	~93,0 bis 94,6	102,12	Vakuum	Centnerszwer u. Strenk	G.
Schwefelchlorür . .	S_2Cl_2			136	135,03	—	Dumas bei Mitscherlich	U.
		185		134,7 bzw. 135,2		Spez.-Verf.	Carius	U.
		131		142,5		„	„	U.
Selen VI-fluorid . .	SeF_6			194,46	192,96	Vakuum	Prideaux	
		18[4]	552 bis 766	194,6 bis 194,8		„	Klemm u. Henkel	G.
Selen IV-chlorid . .	$SeCl_4$	**146 bis 176**	100 bis 400	Es findet Zerfall in $SeCl_2 + Cl_2$, nicht in $Se_2Cl_2 + 3\,Cl_2$ statt		heter. Glgew.	Yost u. Kircher	G.

		190 bis 226	490 bis 530	112,1 bis 113,2	220,79	Vakuum	„	G. U.
		208 bis 600	Atm.-Dr.	109,9 bis 111,7[5])		Dumas	Simons	G.
Selenchlorür . . .	Se_2Cl_2	360		223 bis 235	228,83	V. Meyer	Chabrié	G. U.
Selen IV-bromid . .	$SeBr_4$	250 bis 500	„	197,6 bis 204,7[6])	398,62	Dumas	Yost u. Hatcher (1)	G.
Selen II-bromid . .	$SeBr_2$	355 bis 470	„	238,0 bis 238,3	238,79	„	„	G.
Tellur VI-fluorid .	TeF_6			239	241,61	Vakuum	Prideaux	
		16[7])	645 bis 707	244,5 bis 244,7		„	Klemm u. Henkel	G.
Tellur IV-chlorid .	$TeCl_4$	300 bis 400	gesättigter Dampf	ungefähr monomer		Horstmann	Simons	
		420	Atm.-Dr.	290	269,44	Dumas	„	A.
		500	„	273		„	„	
		600	„	~250		„	„	
Tellur IV-bromid .	$TeBr_4$	432	„	240	223,64	„	Yost u. Hatcher (2)	A.
		505	„	229	für vollständige	„	„	
		620	„	221	Dissoziation in	„	„	
		997	„	220	$TeBr_2$[8]) + Br_2	„	„	
		1034	„	192		„	„	
Tellur II-bromid[8]) .	$TeBr_2$	458 bis 883	„	286 bis 280	287,44	„	„	G.
		950	„	264		„	„	
		1013	„	240		„	„	
Chrom III-chlorid .	$CrCl_3$			154,9	158,38	V. Meyer	Scott	
		1065 bis 1400		178 bis 133		„	Nilson u. Pettersson (2), (3) u. (4)	G. U.
Chrom II-chlorid .	$CrCl_2$	1300 bis 1600		226 bis 180	122,92	„	„	G. U.
Wolfram VI-fluorid	WF_6	18	765	303	298,0	Vakuum	Ruff, Eisner u. Heller	
Wolfram VI-chlorid	WCl_6	350	Atm.-Dr.?	333	396,7	Dumas?	Debray	U.
		440	„	339 bis 345		„	„	G. U.
		350	Atm.-Dr.	381 bis 382		Dumas	Roscoe (2)	G.
		440	„	336 bis 339		„	„	G.
Wolfram V-chlorid .	WCl_5	350	„	356	361,3	„	„	M.
		440	„	372		„	„	M.
Uran VI-fluorid . .	UF_6	448		327 bzw. 349	352,14	V. Meyer	Ruff u. Heinzelmann	
Uran IV-chlorid . .	UCl_4	Rotglut		384 bis 388	379,97	„	Zimmermann	G. U.
Uran IV-bromid . .	UBr_4	„		560 bis 567	557,80	„	„	G. U.
Chlor III-fluorid . .	ClF_3	R.-T.	500 bis 760	~87 bis 88[9])	92,46	Vakuum	Ruff u. Krug	G.
Brom V-fluorid . .	BrF_5	29	330	174,7	174,92	„	Ruff u. Menzel (2)	
Jod VII-fluorid . .	JF_7	20 bis 27	700 bis 750	259,5 bis 261,3	259,92	„	Ruff u. Keim (2)	G.

---

[1]) Messungen von **R. Anschütz** u. **N. P. Evans**, Lieb. Ann. **253**, 95; 1889 überholt!

[2]) Bei der im Original an anderer Stelle auch angegebenen Zahl 16632 handelt es sich offenbar um einen Druckfehler.

[3]) Ältere Messungen ferner bei **H. Moissan** u. **P. Lebeau**, C. r. **130**, 984; 1900. Nach **A. Eucken** u. **H. Ahrens**, ZS. physik. Chem. (B) **26**, 297; 1934 gilt zwischen 214° u. 273° abs. für den zweiten Virialkoeffizienten $B = -\frac{4{,}05\cdot 10^8}{T^{2,9}}$ cm³/Mol.

[4]) Im Original irrtümlich absolute Temperaturangabe als ° C bezeichnet.

[5]) Deutung durch Annahme vollständiger Dissoziation in $Se_2Cl_2 + 3\,Cl_2$ bei tiefer Temperatur (vgl. jedoch oben **Yost** u. **Kircher**), in $SeCl_2 + Cl_2$ bei hoher.

[6]) Deutung durch die — besonders bewiesene — Annahme vollständiger Dissoziation in $SeBr_2 + Br_2$.

[7]) Im Original irrtümlich absolute Temperaturangabe als ° C bezeichnet.

[8]) Zerfall von $2\,TeBr_2$ in $Te_2Br_2 + Br_2$, der bei der Dampfdichtebestimmung unbemerkt bliebe, wird für tiefere Temperaturen ausgeschlossen durch die Feststellung, daß in verdampftem $TeBr_2$ keine Absorptionsbanden von Br_2 gefunden werden.

[9]) Etwas zersetzt.

Dampf- und Gasdichten bei anderen Bedingungen als 0° C und 760 mm Hg. (Fortsetzung.)

Stoff	Formel	t °C	p mm Hg	Mol.-Gew. scheinbar (bzw. K oder $\log K$)	Mol.-Gew. ideal	Methode	Autor	Bemerkungen
Jod III-chlorid . .	JCl_3	77	Atm.-Dr.	ist selbst bei Cl_2-Überschuß vollständig dissoziiert in $JCl + Cl_2$		Dumas	Melikoff	
Jod I-chlorid . . .	JCl	136 bis 473	250 bis 350	$\log \frac{p_{J_2}^{1/2} \cdot p_{Cl_2}^{1/2}}{p_{JCl}} = -\frac{3125}{4{,}57 \cdot T} - 0{,}387$[1]		Vakuum kombiniert mit heter. Glgew. bzw. MWG	McMorris u. Yost (2)	
Jod I-bromid[2] . .	JBr	115 bis 176		$\log \frac{p_{J_2}^{1/2} \cdot p_{Br_2}^{1/2}}{p_{JBr}} = -\frac{1270}{4{,}57 \cdot T} - \frac{1{,}7449}{4{,}57}$[1]		heter. Glgew.	McMorris u. Yost (1)	
Mangan II-chlorid .	$MnCl_2$			132,3	125,84	V. Meyer	Scott	
Rhenium VI-fluorid	ReF_6	R.-T.?		295,5 bzw. 297	300,31	Vakuum	Ruff u. Kwasnik	
Eisen III-chlorid[3] .	$FeCl_3$	253 bis 295	40 bis 350	322 bis 337	$Fe_2Cl_6 = 324{,}42$	Spez.-Verf.	Stirnemann	G.
		448		304		V. Meyer	Grünewald u. Meyer	A. U.
		518		278	$FeCl_3 = 162{,}21$	„	„	
		~ 750		156		„	„	
		~1300		148		„	„	
Eisen II-chlorid . .	$FeCl_2$	Gelbglut		193 bzw. 185	126,75	„	V. Meyer	U.
		1300 bis 1500		125,8 bzw. 124,4		„	Nilson u. Pettersson (2), (3) u. (4)	U.
Osmium VIII-fluorid	OsF_8			330 bis 380	343,5	„	Ruff u. Tschirch	G.
c) Oxyde.								
Wasser	H_2O	siehe unter IIa), Wasserstoffverbindungen						
Wasserstoffsuperoxyd[4]	H_2O_2	92		33,9 bis 34,3	34,016	V. Meyer bei vermind. Druck	Matheson u. Maass	G.
Kohlendioxyd[5] . .	CO_2	—70,2	725,4	44,804	44,00	Vakuum	Maass u. Mennie	A.
		—70,2	157,0	44,171		„	„	
		—24,9	731,6	44,444		„	„	
		—24,9	158,5	44,100		„	„	
		+50,3	742,6	44,196		„	„	
		50,3	283,4	44,085		„	„	
		99,9	743,0	44,133		„	„	
		99,9	563,1	44,107		„	„	
		148,5	680,7	44,093		„	„	
		199,9	763,7	44,050		„	„	
		0	720	44,2922 ± 0,0017		„	Cooper u. Maass (1)	M. A.
		0	500	44,2125 ± 0,0017		„	„	
		0	250	44,1025 ± 0,0018		„	„	
		—31	708,560	44,3945		„	Cooper u. Maass (2)	M. A.

		+24	715,836	44,2011		„	„	M. A.
		24	245,314	44,0738		„	„	
		77	691,566	44,1196		„	„	
Kohlenmonoxyd . .	CO	1200		27,8 bis 28,2	28,00	einf. Verdrgg.	Langer u. Meyer	G. U.
Stickstoff V-oxyd .	N_2O_5	?	?	108	108,016	Vakuum	Daniels u. Johnston	Korrigiert wegen Zersetzung
Stickoxyd[6])	NO	—70	Atm.-Dr.	30,05	30,008	Spez.-Verf.	Daccomo u. Meyer	U.
		—150 bis +30	200 bis 900			Vakuum	Johnston u. Weimer	Präzisionsmessungen der Abweichgn. vom idealen Gaszustand. Näheres s. Original
Stickoxydul	N_2O	—80 bis +25	400 bis 900			„	„	„
		900		30,3 bis 31,1	$N_2O = 44,016$; vollständiger Zerfall in $N_2 + 1/2 O_2 = 29,344$	einf. Verdrgg.	Langer u. Meyer	G. U.
		1690		30,7 bis 31,3		„	„	G. U.
Phosphor III-oxyd .	P_4O_6	131,0	154,0	224,6	220,08	Hofmann	Thorpe u. Tutton	A. U.
		159,0	162,8	223,4		„	„	
		184,0	170,0	222,9		„	„	
Arsen III-oxyd . .	As_4O_6	571	743	401	$As_4O_6 = 395,64$	Dumas	Mitscherlich	U.
		518	762	403		„	Biltz (2)	U.
		851		381		V. Meyer	„	A. U.
		1256		358		„	„	
		1450		273	$As_2O_3 = 197,82$	„	„	
		1584		255		„	„	
		1800		201		„	„	
Antimon III-oxyd .	Sb_4O_6	~1560		568 bzw. 579	583,04	„	V. u. C. Meyer (5)	U.
Schwefel IV-oxyd .	SO_2	—6,55	755,3	65,76	64,06	Vakuum	Maass u. Maass	A.
		10,35	755,0	65,42		„	„	
		34,05	753,3	65,20		„	„	
		0	714,96	65,488		„	Cooper u. Maass (3)	M. A.
		0	435,60	64,918		„	„	
		0	240,74	64,570		„	„	
		50	689,16	64,786		„	„	
		72,5	680,74	64,626		„	„	
		20,27	749,2	64,99		„	Roth u. Zeumer	U.
		1950		undissoziiert		V. Meyer	Nernst (1)	

---

[1]) Vom Ref. umgerechnet.

[2]) Die angeführte Interpolationsgleichung gibt auch auf anderem Wege von **Müller**, ZS. physik. Chem. **123**, 20; 1926 und **M. Bodenstein** u. **Schmidt**, ZS. physik. Chem. **123**, 28; 1926 bei 305 bzw. 1222° C erhaltene Werte befriedigend wieder.

[3]) Ältere Messungen siehe Gmelin [8], System-Nr. 59, B, S. 229 u. 231 und **Ste.-Claire Deville** u. **Troost** (1) (s. Lit.-Verz.).

[4]) Vgl. Hw S. 1419.

[5]) Bezüglich hoher Temperaturen vgl. Hw S. 1418 u. Eg II, S. 1371.

[6]) Bezüglich hoher Temperaturen vgl. Hw S. 1418 u. Eg II, S. 1372.

Dampf- und Gasdichten bei anderen Bedingungen als 0° C und 760 mm Hg. (Fortsetzung.)

Stoff	Formel	t °C	p mm Hg	Mol.-Gew. scheinbar (bzw. K oder log K)	Mol.-Gew. ideal	Methode	Autor	Bemerkungen
Selen IV-oxyd . . .	SeO_2	**359 bis 500**	Atm.-Dr.	111 bis 114	110,96	Dumas	Yost u. Hatcher (2)	G.
Chlor VI-oxyd . .	ClO_3	R.-T.?	1 bis 3	monomer		Vakuum modifiz.	Goodeve u. Todd	
Chlor IV-oxyd . .	ClO_2	**10,7**	718	69,2	67,457	einf. Verdrgg.	Pebal u. Schacherl	U.
Chlor I-oxyd . . .	Cl_2O	**22,3**	728,6	87,7	86,914	„	Garzarolli-Thurnlackh u. Schacherl	U.
		10,6	726,4	87,1		„		U.
d) Sulfide und Selenide.								
Quecksilber II-sulfid	HgS	**~1560**		156,2	155,11 für Dissoziation in Hg + 1/2 S_2	V. Meyer	V. u. C. Meyer (3)	U.
				161,8		„	Scott	
Schwefelkohlenstoff	CS_2	**46 bis 136**	720 bis 1440	76,2 bis 79,4	76,12	~ Hofmann Spez.-Verf.	Horstmann	G. U.
		100		83,26			Blackman (1)	
		100		74,02		„	„	
Germanium II-sulfid	GeS	**1100**		103	104,66	V. Meyer	Nilson u. Pettersson	U.
		1500		90		„	„ [(1)	U.
Phosphor V-sulfid .	P_2S_5	**630**		233	222,3	„	Stock u. Scharfenberg	A.
		750		174		„		
		600		208		„	Stock m. v. Bezold	A.
		750		161		„	„	
		850		141		„	„	
		900 bis 1000		133 bis 136		„	„	
Phosphorsulfide . .	P_4S_7	**700**		337	348,5	„	„	
		750		323		„	„	
		800		202		„	„	
		1000		167		„	„	
	P_2S_3	existiert nicht; vgl. **A. Stock** mit Mitarbeitern, Ber. chem. Ges. **42**, 2062; 1909						
	P_4S_3	**700**		219	220,3	V. Meyer	Stock m. v. Bezold	A.
		800		202		„	„	
		1000		179		„	„	
Arsen III-sulfid . .	As_2S_3	**830**		181,8	246,00	„	Britzke u. Kapustinsky	A.
		868		161,9		„		
		950		137,4		„	„	
		1042		122,5		„	„	
		1140		124,5		„	„	
Arsen II-sulfid[1]) .	As_2S_2	**755**		241,2	213,94	„	„	A.
		830		180,6		„	„	
		975		148,2		„	„	
		1076		125,7		„	„	

III. Ternäre und höhere anorganische Verbindungen.

a) Derivate von Wasserstoffverbindungen.

Monobromdiboran .	B_2H_5Br	**21**	163	104,1	106,60	Vakuum	Stock, Kuß u. Prieß	
Monojoddiboran . .	B_2H_5J	R.-T.?	—	154,4	153,60	”	Stock u. Pohland (3)	
Monochlorsilan . .	SiH_3Cl	**15,5**	308	68,0	66,54	”	Stock u. Somieski (3)	U.
Monobromsilan . .	SiH_3Br	**17**	79,7	111,4	111,00	”	Stock u. Somieski (2)	U.
		R.-T.	760	113,4		”	”	U.
Dichlorsilan	SiH_2Cl_2	**18,5**	196	103,1	100,99	”	Stock u. Somieski (3)	U.
Dibromsilan	SiH_2Br_2	**15,5**	17,8	191,2	189,91	”	Stock u. Somieski (2)	U.
Silicofluoroform . .	$SiHF_3$	**0**	Atm.-Dr.	85,5	86,07	”	Ruff u. Albert	} A.
		0	”	87,0		”	”	
Silicochloroform . .	$SiHCl_3$			134,5	135,44		Friedel u. Ladenburg (1)	U.
Monochlorgerman .	GeH_3Cl			110,92	111,08		Dennis u. Judy	M.
Monobromgerman .	GeH_3Br			155,4	155,54		”	
Dichlorgerman . .	GeH_2Cl_2			145,2	145,53		”	M.
Germaniumchloroform	$GeHCl_3$			179,4	179,98	Vakuum	Dennis, Orndorff u. Tabern	U.
				178,3		”		U.
Disiloxan	$(SiH_3)_2O$	**21,8**	53,5	78,25	78,17	”	Stock, Somieski u. Wintgen	U.
		R.-T.	760	79,62		”		U.
—	$B_3N_3H_6$	R.-T.?		81,3 bis 81,8	80,53	”	Stock u. Pohland (2)	G.
		”		80,2		Schwebewaage	”	M.
Trimonosilylamin .	$(SiH_3)_3N$	**15,0**	91,0	108,6	107,26	Vakuum	Stock u. Somieski (4)	

b) Gemischte Halogenide und Derivate von Halogeniden.

Trifluorchlormethan	$CClF_3$			104,1 bis 104,9	104,46	Vakuum	Ruff u. Keim (3)	G.
				104,2		—	Thornton, Burg u. Schlesinger	
				104,5		—		
Difluordichlormethan	CCl_2F_2			120,5 bis 121,5	120,91	Vakuum	Ruff u. Keim (3)	G.
Fluortrichlormethan	CCl_3F			~135	137,37	”	”	
Tetrafluordichloräthan	$C_2Cl_2F_4$			170,3	170,91	—	Thornton, Burg u. Schlesinger	
Tetrafluordibromäthan	$C_2Br_2F_4$			260,1	259,83		Ruff u. Bretschneider	
Phosgen	$COCl_2$	**357 bis 480**	660 bis 750	Näheres s. Original; vgl. Hw S. 1417/18 u. Eg I, S. 789		Vakuum	Ingleson	
Kohlenoxybromid .	$COBr_2$			ungefähre Angaben; vgl. Eg I, S. 789			Lenher u. Schumacher	
Hexachlordisiloxan .	$(SiCl_3)_2O$	**205**	Atm.-Dr.	291	284,86	Dumas	Friedel u. Ladenburg (2)	U.
Nitrylfluorid . . .	NOF	**19**	714	50,1	49,01	Vakuum	Ruff, Menzel u. Neumann	

---

[1] Die Ableitung von Dissoziationskonstanten und Wärmetönung aus obigen Messungen durch die Verff. (l. c. S. 107) ist im Ansatz völlig verfehlt.

Dampf- und Gasdichten bei anderen Bedingungen als 0° C und 760 mm Hg. (Fortsetzung.)

Stoff	Formel	t ° C	p mm Hg	Mol.-Gew. scheinbar (bzw. K oder $\log K$)	Mol.-Gew. ideal (bzw. K oder $\log K$)	Methode	Autor	Bemerkungen
Nitrosylfluorid . . .	NO_2F	R.-T.	Atm.-Dr.?	62,9 bis 66,9	65,01	einf. Verdrgg.	Moissan u. Lebeau (2)	G. U.
		20,4	665	66,6		Vakuum	Ruff, Menzel u. Neumann	
Verbindungen von NO mit Br_2 . .	—			Näheres im Original			Trautz u. Dalal	
Phosphoroxychlorid	$POCl_3$	151	Atm.-Dr.	154,6	153,39	Dumas	Cahours	} A. U.
		275	,,	153,5		,,	,,	}
		150	,,	156,5		,,	Wurtz	U.
Phosphorsulfochlorid	$PSCl_3$	160		151,8		Spez.-Verf.	Blackman (2).	
		168	,,	172,8	169,45	Dumas	Cahours	} A. U.
		298	,,	170,3		,,	,,	}
Vanadylchlorid . .	$VOCl_3$	186	776	176,4	173,32	,,	Roscoe (1)	
Thionylfluorid. . .	SOF_2			83,5 bis 88,1	86,06		Moissan u. Lebeau (1)	G. U.
Sulfurylchlorid[1]). .	SO_2Cl_2	30 bis 50	65 bis 700	$\log \frac{p_{SO_2} \cdot p_{Cl_2}}{p_{SO_2Cl_2}} = -\frac{2269}{T} + 5{,}94363$ (Atm.)		Vakuum	Arii	
Chromylchlorid . .	CrO_2Cl_2	127	Atm.-Dr.	155	154,92	Dumas	Bineau	U.
		147	,,	165		,,	,,	U.
Wolframoxychlorid.	$WOCl_4$	350	,,	310	341,8	Dumas?	Debray	U. } A.
		350	,,	312		,,	,,	U. }
		350	,,	346		Dumas	Roscoe (2)	M.
		440	,,	343		,,	,,	M.
Rheniumoxyfluorid	$ReOF_4$	R.-T.		278,15 bis 278,7	278,31	Vakuum	Ruff u. Kwasnik	G.
Rheniumoxychlorid	ReO_2Cl_3	380		339	324,68	V. Meyer	Briscoe, Robinson u. Rudge	
		408		325		,,		
c) Ammonium- und Phosphonium-Verbindungen.								
Ammoniumchlorid[2])	NH_4Cl	230 bis 420	16 bis 820	vollst. Diss. in $NH_3 + HCl$[3])		Vakuum	Braune u. Knoke (1)	
		315 bis 325	180 bis 190	26,2 bis 27,7[4])	26,748 für vollst. Diss.	Schwebewaage	Rodebush u. Michalek	G.
Ammoniumbromid[2])	NH_4Br	∼380	360 bis 580	48,8 bis 49,2	48,978 für vollst. Diss.	Vakuum	Smits u. Purcell	A. G.
Ammoniumjodid[2]) .	NH_4J	350 bis 430	140 bis 900	72,2 bis 73,0	72,48 für vollst. Diss.	,,	Purcell u. de Lange	G.
Ammoniumcyanid .	NH_4CN			vollst. Diss. in $NH_3 + HCN$		Dumas modifiz.	Bineau	
				vollst. Diss. in $NH_3 + HCN$			Isambert (1)	
		100	Atm.-Dr.	22,9	22,02 für vollst. Diss.	Dumas	Deville u. Troost (2)	U.
Ammoniumazid . .	NH_4N_3	100	50 bis 60	29,35 bzw. 30,19	30,03 für vollst. Diss. in $NH_3 + HN_3$	Hofmann	Curtius u. Rissom	

Ammoniumsulfid und -bisulfid	$(NH_4)_2S$ NH_4SH			vollst. diss. in NH_3 und H_2S			Horstmann; Engel u. Moitessier; Isambert (1) u. (2)	
Ammoniumbitellurid	NH_4TeH			vollst. diss. in $NH_3 + H_2Te$		Dumas modifiz.	Bineau	
Ammonium-Quecksilber I-chlorid	$NH_4Cl \cdot HgCl$	440	Atm.-Dr.	101	96,52 für vollst. Diss. in $Hg + HgCl_2 + 2\,NH_3 + 2\,HCl$	Dumas	Deville u. Troost (2)	U.
Phosphoniumchlorid	PH_4Cl			vollst. diss. in $PH_3 + HCl$		Dumas modifiz.	Bineau	
Phosphoniumbromid	PH_4Br			vollst. diss. in $PH_3 + HBr$		„	„	
		7 bis 20	gesättigter Dampf	vollst. diss. in $PH_3 + HBr$			Isambert (3)	
Phosphoniumjodid	PH_4J			vollst. diss. in $PH_3 + HJ$		„	Bineau	
d) Carbonyl-Verbindungen.								
Chromhexacarbonyl	$Cr(CO)_6$	97	26	231	220,01	Spez.-Verf.	Windsor u. Blanchard	
		97	8,5	242		„	„	
Eisenpentacarbonyl	$Fe(CO)_5$	78	195 bis 288	196,8 bis 200,0	195,84	Hofmann	Dewar u. Jones (2)	G. A.
		100	126 bis 298	194,2 bis 199,0		„	„	
		130[5])	136 bis 325	189,0 bis 192,4		„	„	
		180		185 bzw. 188		V. Meyer	Mond u. Langer	U.
Kobaltnitrosyltricarbonyl	$Co(NO)(CO)_3$			171,7	172,95	„	Mond u. Wallis	
		R.-T.	40 bis 70	177 bis 178		Vakuum?	Blanchard, Rafler u. Adams	
Nickeltetracarbonyl	$Ni(CO)_4$	17	67,7	171,2	170,69	Hofmann	Dewar u. Jones (1)	A.
		35[5])	161,4	163,6		„	„	
e) Dicyan und Derivate.								
Dicyan	$(CN)_2$	100 bis 800	Atm.-Dr.	51,0 bis 53,0	52,02	einf. Verdrgg.	Meyer u. Goldschmidt	G. U.
Cyanwasserstoff	HCN	0	103	27,45[6])	27,02	Vakuum	Sinosaki u. Hara	M. } A. G. U.
		0	261	28,32[6])		„	„	
		30	100	27,26[6])		„	„	
		30	814	29,35[6])		„	„	
		189	298	27,15[6])		„	„	
		189	605	27,25[6])		„	„	
Fluorcyan	FCN	23	280	44,9	45,01	„	Cosslett	
		22,5	119	44,7		„	„	
Cyanurchlorid	$(ClCN)_3$	272	757	184	184,40	Dumas	Bineau	U.
Jodcyan	JCN	183		163,8 bis 154,9	152,93	V. Meyer	Seubert u. Pollard	G.
		250		152,6 und 154,1		„	„	
Ammoniumcyanid	NH_4CN	siehe unter III c), Ammoniumverbindungen						

---

[1]) Vgl. Hw S. 1418 u. Eg I, S. 789.

[2]) Messungen von A. **Smith** u. Mitarbeitern, auch die Hw S. 1346 u. 1419 zitierten, die nur teilweise Dissoziation ergeben hatten, überholt!

[3]) Bei kleinen Drucken mit $^1/_2$%, bei großen mit $<0{,}1$% Genauigkeit.

[4]) Für intensiv getrocknetes Material.

[5]) Bei höherer Temperatur Zersetzung unter Fe- bzw. Ni-Abscheidung.

[6]) Vom Ref. umgerechnet mit dem Wert der Gaskonstanten $R = 62377$ ccm·mm Hg; vgl. ZS. anorg. Chem. **213**, 110; 1933, Anm. 1.

Dampf- und Gasdichten bei anderen Bedingungen als 0° C und 760 mm Hg. (Fortsetzung.)

Stoff	Formel	t °C	p mm Hg	Mol.-Gew. scheinbar (bzw. K oder log K)	Mol.-Gew. ideal	Methode	Autor	Bemerkungen
f) Verschiedenes.								
Kohlenoxyselenid	COSe	R.-T.?		106,8	106,96	Hofmann	Pearson u. Robinson	A.
Salpetersäurehydrate	„H_5NO_5"	95		32,57	33,016 für vollst. Diss. in $HNO_3 + 2\,H_2O$	V. Meyer modifiz.	Erdmann	
	„H_3NO_4"	95		39,13	40,516 für vollst. Diss. in $HNO_3 + H_2O$	"	"	
	„$H_8N_2O_9$"	95		34,99	36,016 für vollst. Diss. in $2\,HNO_3 + 3\,H_2O$	"	"	
Chlorsulfonsäure	$ClSO_3H$	184		70,1 und 69,3	116,52	V. Meyer	Heumann u. Köchlin	U.
		442		60,6		"	"	U.
Borfluoridmonammin	$BF_3 \cdot NH_3$			46	42,42 für vollst. Diss. in $BF_3 + NH_3$		Mixter	U.
Aluminiumchloridmonammin	$AlCl_3 \cdot NH_3$	~350	gesättigter Dampf	monomer und nicht dissoziiert		Horstmann	Klemm, Clausen u. Jacobi	
Aluminiumbromidmonammin	$AlBr_3 \cdot NH_3$	~300	"	monomer und nicht dissoziiert		"	"	
IV. Gemischt-anorganisch-organische Verbindungen.								
a) Sauerstoff-freie.								
Trimethylbor	$B(CH_3)_3$	20,3	138	56,0	55,89	Vakuum	Stock u. Zeidler	A.
		20,0	450	57,3		"	"	
		20,0	79,5	55,9		"	"	
		− 25	~400	= R.-T.-Wert		Spez.-Verf.	"	
Triäthylbor	$B(C_2H_5)_3$	+ 100	~500	~1% kleiner als R.-T.-Wert		"	"	
		90	471,7	100,5	97,94	Vakuum	"	
		100	486,9	100,3		"	"	
Trimethylbormonammin	$B(CH_3)_3 \cdot NH_3$	25,0	6,87	40,25	72,92; für vollst. Diss. in $B(CH_3)_3 + NH_3$: 36,46	"	"	A.
		39,5	7,30	39,7		"	"	
		60,0	63,80	38,4		"	"	
		70,0	66,45	37,9		"	"	
		120 bis 140	—	36,22 bis 36,46		—	Frankland	U.
—	$BCl_2N(CH_3)_2$ flüssige Modifikation	23,5	19,5	126,6	125,79	Vakuum	Wiberg u. Schuster	

Trimethylaluminium[1]) . .	$Al(CH_3)_3$	**130**	<760	126 bzw. 127	$Al_2(CH_3)_6$=144,08	Gay-Lussac	Buckton u. Odling	U.
		160		113 bis 119	$Al(CH_3)_3$=72,04	„	„	U. G.
		220 bis 240		81,1 bis 81,4		„	„	U. G.
		140		108 bis 117		V. Meyer	Quincke	G. U.
Triäthylaluminium[1])	$Al(C_2H_5)_3$	**234**		130	$Al_2(C_2H_5)_6$ = 228,17	Gay-Lussac	Buckton u. Odling	U.
		235		235	$Al(C_2H_5)_3$ = 114,09	V. Meyer	Roux u. Louïse	M. U.
		258		180		„	„	M. U.
		310 bis 350		72		„	„	U.
Monomethylsilan .	$SiH_3(CH_3)$	**14**	122	46,53	46,11	Vakuum	Stock u. Somieski (3)	U.
Dimethylsilan . . .	$SiH_2(CH_3)_2$	**16,8**	158	61,2	60,12	„	„	U.
Tetramethylsilan. .	$Si(CH_3)_4$	**100**	558	88,6	88,15		Friedel u. Crafts (2)	U.
Monochlormonomethylsilan . . .	$SiH_2Cl(CH_3)$	**16,8**	97	81,50	80,56	„	Stock u. Somieski (3)	U.
Dichlormonomethylsilan	$SiHCl_2(CH_3)$	**15**	57	~119	115,01	„	„	U.
Triäthylsilan . . .	$SiH(C_2H_5)_3$	**100**	173,5	118,4	116,19	Hofmann	Ladenburg	
Tetraäthylsilan . .	$Si(C_2H_5)_4$	**214**	761	149,0	144,22	Dumas	Friedel u. Crafts (2)	U.
Triäthylsiliciumfluorid	$Si(C_2H_5)_3F$	**28**	18 bis 25	134,3 bis 137,6	134,18		Flood	G.
Tetramethylgermanium . . .	$Ge(CH_3)_4$			133,0 und 133,1	132,70	Vakuum	Dennis u. Hance (2)	U.
Tetraäthylgermanium . . .	$Ge(C_2H_5)_4$	**230**		246	188,76	V. Meyer	Meyer u. Mensching	U.
				b) Sauerstoff-haltige.				
Bas. Berylliumacetat	$Be_4O(C_2H_3O_2)_6$	**360**		401	406,2	V. Meyer?	Urbain u. Lacombe	
		345 bis 448		378 bis 407		V. Meyer	Tanatar	G.
Bas. Berylliumpropionat	$Be_4O(C_3H_5O_2)_6$	**448**		487	490,3	„	„	
Bas. Berylliumisobutyrat	$Be_4O(C_4H_7O_2)_6$	**448**		554	574,4	„	„	
Berylliumacetylacetonat	$Be(C_5H_7O_2)_2$	**300**		210	207,1	„	Combes (2)	U.
		360		206		„	„	U.
Zinkacetylacetonat .	$Zn(C_5H_7O_2)_2$	**261**		136	263,5	V. Meyer modifiz.	Gach	
		213		261[2])		„	„	
Dimethoxyboran. .	$BH(OCH_3)_2$	**R.-T.?**	Atm.-Dr.	73,8 bzw. 74,2	73,87	Vakuum	Burg u. Schlesinger	
Dichlorborsäuremonomethylester	$BCl_2(OCH_3)$	**19,5**	50,9	112,9	112,75	„	Wiberg u. Sütterlin [(1)	
Monochlorborsäuredimethylester . .	$BCl(OCH_3)_2$	**20,0**	31,0	108,5	108,33	„	„	
Borsäuretrimethylester	$B(OCH_3)_3$	**19,0**	30,0	104,0	103,89	„	„	
Dichlorborsäuremonoäthylester .	$BCl_2(OC_2H_5)$	**19,8**	21,6	127,1	126,77	„	„	

---

[1]) Ältere Literatur über Trimethyl- und Triäthylaluminium bei **Quincke** (s. Lit.-Verz.).

[2]) Anfangswert; nach 10 Min. Absinken auf 137 infolge von Dissoziation.

Dampf- und Gasdichten bei anderen Bedingungen als 0° C und 760 mm Hg. (Fortsetzung.)

Stoff	Formel	t ° C	p mm Hg	Mol.-Gew. scheinbar (bzw. K oder log K)	Mol.-Gew. ideal (bzw. K oder log K)	Methode	Autor	Bemerkungen
Monochlorborsäurediäthylester . . .	$BCl(OC_2H_5)_2$	**21,5**	9,7	136,4	136,36	Vakuum	Wiberg u. Sütterlin	
Borsäuretriäthylester	$B(OC_2H_5)_3$	**21,5**	8,4	145,8	145,94	„	„ [(1)	
Aluminiumacetylacetonat	$Al(C_5H_7O_2)_3$	**360**		325,5 und 324,2	324,1	V. Meyer	Combes (1)	
Triäthylsiliciumhydroxyd	$Si(C_2H_5)_3OH$	**197**	~200	124 und 135	132,2	Hofmann	Ladenburg	M.
Hexaäthyldisiloxan .	$Si_2(C_2H_5)_6O$	**285**	760	252,1	246,3	Dumas	Friedel u. Crafts (2)	U.
Diäthylkieselsäurediäthylester . . .	$Si(C_2H_5)_2(OC_2H_5)_2$	**197**	163	173,9	176,2	Hofmann	Ladenburg	
Triäthylkieselsäuremonäthylester . .	$Si(C_2H_5)_3(OC_2H_5)$	**197**	175,9	161,6	160,2	„	„	
Triäthylsiliciumacetat	$Si(C_2H_5)_3(OOCCH_3)$	**197**	146,9	165,1	174,2	„	„	
Orthokieselsäuremethylester . . .	$Si(OCH_3)_4$	**190**	760	155,9	152,16	Dumas	Friedel u. Crafts (1)	U.
Hexamethoxydisiloxan	$Si_2(OCH_3)_6O$	**265**	759	266	258,3	„	„	U.
Monochlorkieselsäuretrimethylester	$Si(OCH_3)_3Cl$	**170**	766	161,7	156,59	„	„	U.
Dichlorkieselsäuredimethylester . .	$Si(OCH_3)_2Cl_2$	**182**	761	164	161,02	„	„	U.
Trichlorkieselsäuremonomethylester	$Si(OCH_3)Cl_3$	**134**	631	164	165,45	Gay-Lussac	„	U.
Orthokieselsäuredimethyldiäthylester	$Si(OCH_3)_2(OC_2H_5)_2$	**192**	764	179,0	180,2	Dumas	„	U.
Hexaäthoxydisiloxan	$Si_2(OC_2H_5)_6O$	**296**	758	348,5	342,3	„	„	U.
Monochlorkieselsäuretriäthylester	$Si(OC_2H_5)_3Cl$	**230**	763	204	198,6	„	„	U.
Dichlorkieselsäurediäthylester . . .	$Si(OC_2H_5)_2Cl_2$	**213**	767	196	189,05	„	„	U.
Triäthylphosphinoxyd	$(C_2H_5)_3PO$	**267**	660	133,4	134,14	Hofmann	Hofmann	U.
Chrom III-acetylacetonat	$Cr(C_5H_7O_2)_3$	**261**		351	349,2	V. Meyer modifiz.	Gach	
Mangan III-acetylacetonat	$Mn(C_5H_7O_2)_3$	**261**		344	352,1	„	„	
Kobalt II-acetylacetonat	$Co(C_5H_7O_2)_2$	**261**		250	257,0	„	„	
Nickel II-acetylacetonat	$Ni(C_5H_7O_2)_2$	**261**		259 und 267	256,8	„	„	

V. Einige organische Verbindungen.

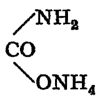
Acetylen[1]	C_2H_2	**0**	Atm.-Dr.	26,21	26,02	Vakuum	Maass u. Russell	M. U.
i-Butan	$(CH_3)_3CH$	**20,0**	130,8	57,9	58,08	"	Wiberg u. Sütterlin [(2)	
n-Hexan	C_6H_{14}	**100 bis 130**	40 bis 610	Näheres s. Original		Hofmann modifiz.	Ramsay u. Steele	
n-Octan	C_8H_{18}	**126 bzw. 131**	40 bis 570	"	"	"	"	
Di-iso-butyl	$(C_4H_9)_2$	**115 bzw. 130**	40 bis 590	"	"	"	"	
Methanol	CH_3OH	**130**	75 bis 520	"	"	"	"	
		R.-T.	gesättigter Dampf	32,8	32,03	Bunsen	Eyring	
		75,5	769,6	33,184		Vakuum	Russell u. Maass	A.
		75,5	353,5	32,436		"	"	
		125,3	762,8	32,474		"	"	
		125,3	406,3	32,217		"	"	
		201,2	696,3	32,189		"	"	
		201,2	484,4	32,124		"	"	
				$\frac{\text{Molgew.}_{\text{ideal}}}{\text{Molgew.}_{\text{sch.}}}$				
Äthanol	C_2H_5OH	**107,8**	155,8	0,997		Hofmann modifiz.	Drucker u. Ullmann	A.
		107,8	491,2	0,977			"	
		79,8	184,4	0,996		"	"	
		79,8	546,0	0,969		"	"	
		45,6	135,4	0,999		"	"	
		R.-T.	gesättigter Dampf	45,4 bis 46,9	46,05	Bunsen	Eyring	G.
		75,5	624,5	47,776		Vakuum	Russell u. Maass	A.
		75,5	355,9	46,851		"	"	
		125,3	727,9	46,792		"	"	
		125,3	409,8	46,453		"	"	
		201,2	711,4	46,375		"	"	
		201,2	489,1	46,261		"	"	
i-Propanol	$(CH_3)_2CHOH$	R.-T.	gesättigter Dampf	56,2 bzw. 60	60,06	Bunsen	Eyring	
Dimethyläther[1]	$(CH_3)_2O$	**0**	Atm.-Dr.	47,30	46,05	Vakuum	Maass u. Russell	M. U.
Chlorwasserstoff-Methyläther[2]	$(CH_3)_2O \cdot HCl$			zu $(CH_3)_2O \cdot HCl$ assoz. Anteil eines äquimol. Gemisches von $(CH_3)_2O$ und HCl				
		0	689,5	0,1854		"	Maass u. Morrison	A.
		9,2	702,2	0,1472		"	"	
		29,2	730,7	0,0846		"	"	

---

[1] Vgl. Hw S. 269/270 u. Eg I, S. 161/162.
[2] Vgl. Hw S. 1419 und in dieser Tabelle unter VI.

Dampf- und Gasdichten bei anderen Bedingungen als 0° C und 760 mm Hg. (Fortsetzung.)

Stoff	Formel	t °C	p mm Hg	Mol.-Gew. scheinbar (bzw. K oder $\log K$)	Mol.-Gew. ideal (bzw. K oder $\log K$)	Methode	Autor	Bemerkungen
				$\frac{\text{Molgew.}_{\text{ideal}}}{\text{Molgew.}_{\text{sch.}}}$				
Diäthyläther . . .	$(C_2H_5)_2O$	**80**	153,0	0,990		Hofmann modifiz.	Drucker u. Ullmann; vgl. auch Ramsay u. Steele	A.
		80	487,4	0,973				
		33,2	171,7	0,994		„		
		33,2	425,3	0,980		„	„	
		18,4	324,9	0,984		„	„	
		25,0	482,5	76,203	74,08	Vakuum	Russell u. Maass	A.
		25,0	316,2	75,575		„	„	
		100,8	792,6	75,780		„	„	
		100,8	399,4	74,928		„	„	
		201,2	779,9	74,738		„	„	
		201,2	508,4	74,520		„	„	
Divinyläther . . .	$(CH_2:CH)_2O$	**28,35**	760?	74,1	70,05	—	Miles u. Menzies	
Äthylamin[1]) . . .	$C_2H_5NH_2$	**20,0**	390	45,80	45,06	Dumas	Pohland u. Mehl	M. U.
Salzsaures Äthylamin	$C_2H_5NH_2 \cdot HCl$	**350**	Atm.-Dr.	41,7	40,76 für vollst. Diss. in Amin + HCl	„	Deville u. Troost (2)	U.
Amylbromid . . .	$C_5H_{11}Br$		Zusammenstellung der Literatur bei: Brill				Brill	
				$\frac{\text{Molgew.}_{\text{ideal}}}{\text{Molgew.}_{\text{sch.}}}$				
Chloroform	$CHCl_3$	**79,8**	147,0	0,994		Hofmann modifiz.	Drucker u. Ullmann	A.
		79,8	575,0	0,968			„	
		50	157,0	0,997		„	„	
		50	425,2	0,978		„	„	
		R.-T.	gesättigter Dampf	116,5	119,38	Bunsen	Eyring	
Vinylbromid . . .	$CH_2:CHBr$			106,2	106,94	Dumas	Mehl	
Trioxymethylen . .	$(CH_2O)_3$			89	90,05		Staudinger u. Lüthy	
Tetraoxymethylen[2])	$(CH_2O)_4$	**197**		122,8	120,06		„	
Metaldehyd	$(CH_3CHO)_4$	**43 bis 46**		176 bis 181	176,1	Spez.-Verf.	Volmer	G.
Ameisensäure[3]) . .	$HCOOH$	**10 bis 156**	3 bis 1130	$\log \frac{p^2_{HCOOH}}{p_{(HCOOH)_2}} = -\frac{2827}{T} + 1{,}75 \log T + 5{,}542$ (mm Hg)		Vakuum	Coolidge	

				$\frac{\text{Molgew.}_{\text{sch.}}}{\text{Molgew.}_{\text{ideal}}}$				
Essigsäure	CH_3COOH	**110,5**	306,0	1,444		~ Hofmann	Fenton u. Garner	A.
		110,1	454,3	1,531		"	"	
		132	369,5	1,301		"	"	
		131,03	500,0	1,380		"	"	
		154,9	550,8	1,209		"	"	
		183,83	517,2	1,089		"	"	
Heptylsäure	$C_6H_{13}COOH$	**186,2**	227,2	1,136		"	"	A.
		191,0	193,0	1,100		"	"	
		206,3	292,8	1,130		"	"	
		207,8	137,4	1,074		"	"	
		213,75	192,7	1,076		"	"	
		230,5	292,6	1,084		"	"	
Diacetylortho-salpetersäure . .	$(CH_3COO)_2N(OH)_3$	**138**		64,8	61,03 für vollst. Diss. in 2 CH_3COOH + HNO_3	V. Meyer	Pictet u. Genequand	
Ammonium-carbaminat . . .	 $CO\genfrac{}{}{0pt}{}{\diagup NH_2}{\diagdown ONH_4}$	**10 bis 45**	30 bis 400	vollst. diss. in 2 NH_3 + CO_2		MWG	Briggs u. Migrdichian	
				$\frac{\text{Molgew.}_{\text{ideal}}}{\text{Molgew.}_{\text{sch.}}}$				
Benzol	C_6H_6	**109**	186,7	0,990		Hofmann modifiz.	Drucker u. Ullmann; vgl. auch Reinganum sowie Ramsay u. Steele	A.
		109	501,5	0,966		"	"	
		79	176,3	0,987		"	"	
		79	467,0	0,964		"	"	
		45	179,0	0,986		"	"	
		R.-T.	gesättigter Dampf	77,3 bzw. 77,6	78,05	Bunsen	Eyring	
Toluol	$C_6H_5CH_3$	**100 bis 130**	75 bis 620	Näheres s. Original		Hofmann modifiz.	Ramsay u. Steele; sowie Reinganum	
Polymerer Phenyl-acetaldehyd vom Smp. 82—84⁰ . .	$(C_8H_8O)_x$	**340**		130,2	120,1 für $(C_8H_8O)_1$	V. Meyer modifiz.	Erdmann	

---

[1] Dichte des gesättigten Dampfes s. Eg II, S. 206 u. Eg III, Tab. 79.

[2] Bezüglich höherpolymerer Oxymethylene vgl. **H. Staudinger** u. **M. Lüthy**, Helv. chim. Acta 8, 63; 1925.

[3] Vgl. Hw S. 1419.

Dampf- und Gasdichten bei anderen Bedingungen als 0° C und 760 mm Hg. (Fortsetzung.)

Stoff	Formel	t ° C	p mm Hg	Mol.-Gew. scheinbar (bzw. K oder log K)	Mol.-Gew. ideal (bzw. K oder log K)	Methode	Autor	Bemerkungen
Polymerer Phenylacetaldehyd vom Smp. 153—154,5°	$(C_8H_8O)_x$	340		126,7	120,1 für $(C_8H_8O)_1$	V. Meyer modifiz.	Erdmann	
Benzophenon . . .	$(C_6H_5)_2CO$	40		174 bis 202	182,1	Spez.-Verf.	Volmer	G.
Chinhydron	$C_{12}H_{10}O_4$	39 bis 48		105 bis 111	218,1	"	"	G.
Salzsaures Anilin. .	$C_6H_5NH_2 \cdot HCl$	350	Atm.-Dr.	63,5	64,76 für vollst. Diss. in Amin + HCl	Dumas	Deville u. Troost (2)	U.
Azobenzol	$(C_6H_5)_2N_2$	32		178 bis 183	182,1	Spez.-Verf.	Volmer	G.
Äthylenoxyd . . .	$(CH_2)_2O$	14,8	758,5	45,48	44,03	Vakuum	Maass u. Boomer	A.
		24,6	765,6	45,28		"	"	
		31,5	559,7	44,89		"	"	
		31,5	285,6	44,45		"	"	
		96,4	773,0	44,59		"	"	
		96,4	392,7	44,33		"	"	

VI. Literatur über einige Gemische von Gasen bzw. Dämpfen.

Berkeley u. Stenhouse: H_2O bzw. C_2H_5OH, gemischt mit: Luft, Argon oder H_2.
C_2H_5OH, gemischt mit: CH_3OH oder Benzol.
CH_3OH, " " H_2O.
Braune u. Strassmann: CO_2, " " gesättigtem J_2-Dampf.
Maass: H_2, " " He, CO_2 oder $(CH_3)_2O$.
He, " " CO_2 oder $(CH_3)_2O$.
CO_2, " " $(CH_3)_2O$.
Maass u. Mennie: H_2O, " " CO_2 oder NH_3.
Pollitzer u. Strebel: gesättigter H_2O-Dampf, gemischt mit: Luft, H_2 oder CO_2.
" CO_2-Dampf, " " N_2 oder H_2.
Russell u. Maass: HCl, " " CH_3OH bzw. $(C_2H_5)_2O$.

Dampf- und Gasdichten bei anderen Bedingungen als 0° C und 760 mm Hg. (Fortsetzung.)

Literaturverzeichnis zu Tabelle 78 A.

K. Arii, Sc. Reports Tôhoku Univ. (1) **23**, 193; 1934.

Earl of Berkeley u. **E. Stenhouse**, Phil. Trans. (A) **229**, 255; 1930.

H. Biltz (1), Ber. chem. Ges. **21**, 2766; 1888.

H. Biltz (2), ZS. physik. Chem. **19**, 385; 1896.

H. Biltz u. **V. Meyer** (1), ZS. physik. Chem. **2**, 184; 1888. Ber. chem. Ges. **21**, 22; 1888.

H. Biltz u. **V. Meyer** (2), Ber. chem. Ges. **22**, 725; 1889. Vgl. auch **J. Mensching** u. **V. Meyer**, Lieb. Ann. **240**, 317; 1887.

H. Biltz u. **V. Meyer** (3), ZS. physik. Chem. **4**, 249; 1889.

W. Biltz, W. Fischer u. **R. Juza**, ZS. anorg. Chem. **176**, 121; 1928.

A. Bineau, Ann. chim. phys. **68**, 416; 1838.

P. Blackman (1), ZS. physik. Chem. **63**, 48; 1908. Ber. chem. Ges. **41**, 771; 1908.

P. Blackman (2), ZS. physik. Chem. **63**, 635; 1908.

A. A. Blanchard, J. R. Rafter u. **W. B. Adams** jr., Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 16; 1934.

M. Bodenstein, ZS. physik. Chem. **29**, 429; 1899.

H. Braune u. **S. Knoke** (1), ZS. physik. Chem. **135**, 49; 1928. Vgl. dazu **A. Smits**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **46**, 445; 1927. **A. Smits** u. **W. de Lange**, Journ. chem. Soc. **1928**, 2944. **H. Braune** u. **S. Knoke**, ZS. physik. Chem. (A) **152**, 410; 1931, Anm. 2.

H. Braune u. **S. Knoke** (2), ZS. physik. Chem. (A) **152**, 409; 1931.

H. Braune u. **F. Strassmann**, ZS. physik. Chem. (A) **143**, 225; 1929.

H. Braune u. **W. Tiedje**, ZS. anorg. Chem. **152**, 39; 1926.

T. R. Briggs u. **V. Migrdichian**, Journ. physic. Chem. **28**, 1121; 1924.

O. Brill, ZS. physik. Chem. **57**, 727ff.; 1907.

H. V. A. Briscoe, P. L. Robinson u. **A. J. Rudge**, Journ. chem. Soc. **1932**, 1104.

E. V. Britzke u. **A. F. Kapustinsky**, ZS. anorg. Chem. **205**, 95; 1932.

G. B. Buckton u. **W. Odling**, Proc. Roy. Soc. **14**, 19; 1865. Lieb. Ann., Suppl.-Bd. **4**, 109; 1865/66.

A. B. Burg u. **H. I. Schlesinger**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4020; 1933.

A. Cahours, Ann. chim. phys. (3) **20**, 369; 1847. Journ. prakt. Chem. **41**, 368; 1847.

L. Carius, Lieb. Ann. **169**, 309; 1873.

Th. Carnelley u. **L. T. O'Shea**, Journ. chem. Soc. **33**, 55; 1878. Chem. News **36**, 264; 1877.

M. Centnerszwer u. **C. Strenk**, Ber. chem. Ges. **58**, 914; 1925.

C. Chabrié, Bull. Soc. chim. France (3) **2**, 803; 1889.

A. Combes (1), C. r. **108**, 407; 1889.

A. Combes (2), C. r. **119**, 1221; 1894.

A. S. Coolidge, Journ. Amer. chem. Soc. **50**, 2166; 1928. Vgl. auch **H. C. Ramsperger** u. **C. W. Porter**, Journ. Amer. chem. Soc. **50**, 3036; 1928. **M. S. Wrewsky** u. **A. A. Glagoleva**, ZS. physik. Chem. **133**, 370; 1928, sowie die Zitate bei **Fenton** u. **Garner** in diesem Lit.-Verz.

D. le B. Cooper u. **O. Maass** (1), Canad. Journ. Res. **2**, 388; 1930.

D. le B. Cooper u. **O. Maass** (2), Canad. Journ. Res. **4**, 283; 1931.

D. le B. Cooper u. **O. Maass** (3), Canad. Journ. Res. **4**, 495; 1931.

R. B. Corey, A. W. Laubengayer u. **L. M. Dennis**, Journ. Amer. chem. Soc. **47**, 112; 1925.

V. E. Cosslett, ZS. anorg. Chem. **201**, 77; 1931.

Th. Curtius u. **J. Rissom**, Journ. prakt. Chem. (N. F.) **58**, 274; 1898.

G. Daccomo u. **V. Meyer**, Lieb. Ann. **240**, 326; 1887.

F. Daniels u. **E. H. Johnston**, Journ. Amer. chem. Soc. **43**, 57; 1921.

H. Debray, C. r. **60**, 820; 1865.

K. G. Denbigh u. **R. Whytlaw-Gray**, Nature **131**, 763; 1933. Journ. chem. Soc. **1934**, 1346.

L. M. Dennis, R. B. Corey u. **R. W. Moore**, Journ. Amer. chem. Soc. **46**, 657; 1924.

L. M. Dennis u. **F. E. Hance** (1), Journ. Amer. chem. Soc. **44**, 2858; 1922. ZS. anorg. Chem. **129**, 212; 1923.

L. M. Dennis u. **F. E. Hance** (2), Journ. physic. Chem. **30**, 1055; 1926.

L. M. Dennis u. **P. R. Judy**, Journ. Amer. chem. Soc. **51**, 2321; 1929.

L. M. Dennis u. **L. W. Laubengayer**, ZS. physik. Chem. **130**, 520; 1927.

L. M. Dennis, W. R. Orndorff u. **D. L. Tabern**, Journ. physic. Chem. **30**, 1049; 1926.

H. Ste.-Claire Deville u. **L. Troost** (1), Ann. chim. phys. (3) **58**, 257; 1860. C. r. **45**, 821; 1857.

H. Ste.-Claire Deville u. **L. Troost** (2), C. r. **56**, 891; 1863. Lieb. Ann. **127**, 274; 1863.

J. Dewar u. **H. O. Jones** (1), Proc. Roy. Soc. (A) **71**, 427; 1903. Vgl. auch **A. Mittasch**, ZS. physik. Chem. **40**, 1; 1902.

J. Dewar u. **H. O. Jones** (2), Proc. Roy. Soc. (A) **76**, 558; 1905.

K. Drucker u. **G. Ullmann**, ZS. physik. Chem. **74**, 567; 1910.

J. Dumas, Ann. chim. phys. **33**, 337; 1826.

R. Engel u. **A. Moitessier**, C. r. **88**, 1201, 1353; 1879. **G. Salet**, C. r. **86**, 1080; 1878. **A. Horstmann**, Lieb. Ann., Suppl.-Bd. **6**, 74; 1868.

H. Erdmann, ZS. anorg. Chem. **32**, 425; 1902.

H. Eyring, Journ. Amer. chem. Soc. **50**, 2398; 1928.

T. M. Fenton u. **W. E. Garner**, Journ. chem. Soc. **1930**, 694. Vgl. ferner **A. Naumann**, Lieb. Ann. **155**, 325; 1870. Ber. chem. Ges. **3**, 702; 1870. **O. Brill**, ZS. physik. Chem. **57**, 726; 1907. **K. Drucker** u. **G. Ullmann**, ZS. physik. Chem. **74**, 567; 1910. **M. S. Wrewsky, K. P. Miščenko** u. **B. A. Muromzew**, ZS. physik. Chem. **133**, 362; 1928. **H. Dohse** u. **M. Dunkel**, Journ. chem. Soc. **1930**, 2409.

J. Fischer u. **W. Jaenckner**, ZS. angew. Chem. **42**, 810; 1929.

W. Fischer, ZS. anorg. Chem. **184**, 333; 1929.

W. Fischer u. **O. Rahlfs**, ZS. anorg. Chem. **205**, 1; 1932.

W. Fischer u. **W. Weidemann**, ZS. anorg. Chem. **213**, 106; 1933.

W. Fischer.

Dampf- und Gasdichten bei anderen Bedingungen als 0° C und 760 mm Hg. (Fortsetzung.)

Literaturverzeichnis zu Tabelle 78 A. (Fortsetzung.)

E. A. Flood, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1735; 1933.

E. Frankland, Lieb. Ann. **124**, 129; 1862.

K. Fredenhagen (1), ZS. anorg. Chem. **210**, 210; 1933.

K. Fredenhagen (2), ZS. anorg. Chem. **218**, 161; 1934.

C. Friedel u. **J. M. Crafts** (1), Ann. chim. phys. (4) **9**, 5; 1866.

C. Friedel u. **J. M. Crafts** (2), Ann. chim. phys. (4) **19**, 334; 1870.

C. Friedel u. **J. M. Crafts** (3), C. r. **107**, 306; 1888.

C. Friedel u. **A. Ladenburg** (1), C. r. **64**, 359; 1867.

C. Friedel u. **A. Ladenburg** (2), Lieb. Ann. **147**, 358; 1868.

F. Gach, Monatsh. Chem. **21**, 115; 1900.

K. Garzarolli-Thurnlackh u. **G. Schacherl**, Lieb. Ann. **230**, 273; 1885.

C. F. Goodeve u. **F. A. Todd**, Nature **132**, 514; 1933.

B. Greiner u. **K. Jellinek**, ZS. physik. Chem. (A) **165**, 97; 1933.

W. Grünewald u. **V. Meyer**, Ber. chem. Ges. **21**, 687; 1888.

K. Heumann u. **P. Köchlin**, Ber. chem. Ges. **16**, 602; 1883.

A. W. Hofmann, Ber. chem. Ges. **10**, 962; 1877.

A. Horstmann, Lieb. Ann., Suppl.-Bd. **6**, 51; 1868.

H. Ingleson, Journ. chem. Soc. **1927**, 2244.

F. Isambert (1), C. r. **94**, 958; 1882.

F. Isambert (2), C. r. **95**, 1355; 1882.

F. Isambert (3), C. r. **96**, 643; 1883.

Jacquelain, Ann. chim. phys. **66**, 113; 1837.

K. Jellinek u. **A. Rudat**, ZS. physik. Chem. (A) **143**, 55; 1929.

K. Jellinek u. **H. Weberbauer**, ZS. anorg. Chem. **212**, 337; 1933.

H. L. Johnston u. **H. R. Weimer**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 625; 1934. Vgl. auch **G. Briegleb**, ZS. physik. Chem. (B) **23**, 110; 1933.

G. Jung u. **W. Ziegler**, ZS. physik. Chem. (A) **150**, 139; 1930.

W. Klemm, **E. Clausen** u. **H. Jacobi**, ZS. anorg. Chem. **200**, 376; 1931.

W. Klemm u. **P. Henkel**, ZS. anorg. Chem. **207**, 73; 1932.

G. Krüss u. **L. F. Nilson**, ZS. physik. Chem. **1**, 301; 1887. Ber. chem. Ges. **20**, 1665; 1887.

A. Ladenburg, Lieb. Ann. **164**, 300; 1872.

C. Langer u. **V. Meyer**, Pyrochemische Untersuchungen. Braunschweig 1885.

Lecoq de Boisbaudran, C. r. **93**, 329; 1881.

S. Lenher u. **H.-J. Schumacher**, ZS. physik. Chem. **135**, 85; 1928

A. Leu, ZS. Phys. **49**, 498; 1928. Vgl. auch **Cheng Chuan Ko**, Phys. Rev. (2) **44**, 129; 1933. Journ. Franklin Inst. **217**, 173; 1934.

L. C. Lewis, ZS. Phys. **69**, 786; 1931.

L. Löwenstein, ZS. physik. Chem. **54**, 707; 1906.

C. E. Maass u. **O. Maass**, Journ. Amer. chem. Soc. **50**, 1352; 1928.

O. Maass, Journ. Frankl. Inst. **198**, 145; 1924. Chem. Zbl. **1924 II**, 2381.

O. Maass u. **E. H. Boomer**, Journ. Amer. chem. Soc. **44**, 1709; 1922.

O. Maass u. **J. H. Mennie**, Proc. Roy. Soc. (A) **110**, 198; 1926.

O. Maass u. **D. M. Morrison**, Journ. Amer. chem. Soc. **45**, 1675; 1923. Proc. Trans. Roy. Soc. Canada (3) **17**, Sekt. 3, 47; 1923. Vgl. auch **R. Wegscheider**, Monatsh. Chem. **20**, 320; 1899.

O. Maass u. **J. Russell**, Journ. Amer. chem. Soc. **40**, 1847; 1918.

J. McMorris u. **D. M. Yost** (1), Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 2625; 1931.

J. McMorris u. **D. M. Yost** (2), Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 2247; 1932.

G. L. Matheson u. **O. Maass**, Journ. Amer. chem. Soc. **51**, 674; 1929.

W. Mehl, ZS. physik. Chem. (A) **169**, 312; 1934.

P. Melikoff, Ber. chem. Ges. **8**, 490; 1875.

J. Mensching u. **V. Meyer** (1), Ber. chem. Ges. **19**, 3295; 1886.

J. Mensching u. **V. Meyer** (2), ZS. physik. Chem. **1**, 157; 1887. Vgl. **J. Dewar** u. **A. Scott**, Proc. Roy. Soc. **29**, 490; 1879.

J. Mensching u. **V. Meyer** (3), Lieb. Ann. **240**, 317; 1887.

V. Meyer, Ber. chem. Ges. **14**, 1453; 1881 u. **17**, 1335; 1884.

V. Meyer u. **H. Goldschmidt**, Ber. chem. Ges. **15**, 1161; 1882.

V. Meyer u. **J. Mensching** bei **Cl. Winkler**, Journ. prakt. Chem. (2) **36**, 177; 1887.

V. Meyer u. **C. Meyer** (1), Ber. chem. Ges. **11**, 2253; 1878.

V. Meyer u. **C. Meyer** (2), Ber. chem. Ges. **12**, 609; 1879.

V. Meyer u. **C. Meyer** (3), Ber. chem. Ges. **12**, 1112; 1879.

V. Meyer u. **C. Meyer** (4), Ber. chem. Ges. **12**, 1195; 1879.

V. Meyer u. **C. Meyer** (5), Ber chem. Ges. **12**, 1282; 1879.

V. Meyer u. **H. Züblin**, Ber. chem. Ges. **13**, 811; 1880.

F. T. Miles u. **A. W. C. Menzies**, Journ. physic. Chem. **37**, 425; 1933.

E. Mitscherlich, Ann. chim. phys. **55**, 5; 1833. Lieb. Ann. **12**, 137; 1834.

W. G. Mixter, Amer. chem. Journ. **2**, 156; 1880/81 durch Gmelin [8], System-Nr. 13, S. 117.

H. Moissan u. **P. Lebeau** (1), C. r. **130**, 1436; 1900.

H. Moissan u. **P. Lebeau** (2), C. r. **140**, 1621; 1905.

L. Mond u. **C. Langer**, Journ. chem. Soc. **59**, 1091; 1891.

R. L. Mond u. **A. E. Wallis**, Journ. chem. Soc. **121**, 33; 1922.

W. Nernst (1), ZS. Elch. **9**, 622; 1903 u. Nachr. Gött. Ges. d. Wiss. 1903, S. 75.

W. Nernst (2), ZS. Elch. **22**, 37; 1916.

L. F. Nilson u. **O. Pettersson** (1), ZS. physik. Chem. **1**, 35; 1887.

L. F. Nilson u. **O. Pettersson** (2), C. r. **107**, 529; 1888.

L. F. Nilson u. **O. Pettersson** (3), ZS. physik. Chem. **2**, 657; 1888 u. C. r. **107**, 500, 527; 1888. Ann. chim. phys. (6) **15**, 545; 1888.

W. Fischer.

Dampf- und Gasdichten bei anderen Bedingungen als 0° C und 760 mm Hg. (Fortsetzung.)

Literaturverzeichnis zu Tabelle 78 A. (Fortsetzung.)

L. F. Nilson u. **O. Pettersson** (4), Journ. chem. Soc. **53**, 814; 1888.

W. I. Patnode u. **J. Papish**, Journ. physic. Chem. **34**, 1494; 1930.

Th. G. Pearson u. **P. L. Robinson**, Journ. chem. Soc. **1932**, 652.

L. Pebal u. **G. Schacherl**, Lieb. Ann. **213**, 113; 1882. Vgl. auch **J. Schiel**, Lieb. Ann. **116**, 115; 1860 u. **Millon**, Ann. chim. phys. (3) **7**, 298; 1843.

A. Pictet u. **P. Genequand**, Ber. chem. Ges. **35**, 2526; 1902.

E. Pohland, ZS. anorg. Chem. **201**, 265; 1931.

E. Pohland u. **W. Mehl**, ZS. physik. Chem. (A) **164**, 48; 1933.

F. Pollitzer u. **E. Strebel**, ZS. physik. Chem. **110**, 768; 1924.

G. Preuner u. **J. Brockmüller**, ZS. physik. Chem. **81**, 129; 1913.

E. B. R. Prideaux, Journ. chem. Soc. **89**, 316; 1906.

R. H. Purcell u. **W. de Lange**, Journ. chem. Soc. **1929**, 275.

F. Quincke, ZS. physik. Chem. **3**, 164; 1889.

O. Rahlfs u. **W. Fischer**, ZS. anorg. Chem. **211**, 349; 1933.

W. Ramsay u. **B. D. Steele**, ZS. physik. Chem. **44**, 348; 1903. Vgl. auch **Reinganum.**

M. Reinganum, ZS. physik. Chem. **48**, 697; 1904.

R. Rieth, Ber. chem. Ges. **3**, 666; 1870.

W. H. Rodebush u. **J. C. Michalek**, Journ. Amer. chem. Soc. **51**, 748; 1929.

W. H. Rodebush u. **E. G. Walters**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2654; 1930. Nature **125**, 130; 1930.

H. E. Roscoe (1), Lieb. Ann. Suppl.-Bd. **6**, 108; 1868.

H. E. Roscoe (2), Lieb. Ann., **162**, 349; 1872. Chem. News **25**, 62; 1872.

H. E. Roscoe (3), Ber. chem. Ges. **11**, 1196; 1878.

W. A. Roth u. **H. Zeumer**, ZS. Elch. **38**, 167; 1932.

L. Roux u. **E. Louïse**, C. r. **106**, 73; 1888.

O. Ruff u. **C. Albert**, Ber. chem. Ges. **38**, 53; 1905.

O. Ruff u. **E. Ascher**, ZS. anorg. Chem. **196**, 413; 1931.

O. Ruff u. **O. Bretschneider**, ZS. anorg. Chem. **210**, 173; 1933.

O. Ruff mit **F. Eisner** u. **W. Heller**, ZS. anorg. Chem. **52**, 256; 1907.

O. Ruff, **J. Fischer** u. **F. Luft**, ZS. anorg. Chem. **172**, 417; 1928.

O. Ruff u. **H. Graf**, Ber. chem. Ges. **39**, 67; 1906.

O. Ruff u. **A. Heinzelmann**, ZS. anorg. Chem. **72**, 63; 1911.

O. Ruff u. **R. Keim** (1), ZS. anorg. Chem. **192**, 249; 1930.

O. Ruff u. **R. Keim** (2), ZS. anorg. Chem. **193**, 180; 1930.

O. Ruff u. **R. Keim** (3), ZS. anorg. Chem. **201**, 245; 1931.

O. Ruff u. **H. Krug**, ZS. anorg. Chem. **190**, 270; 1930.

O. Ruff u. **W. Kwasnik**, ZS. anorg. Chem. **209**, 113; 1932; **219**, 65; 1934.

O. Ruff u. **W. Menzel** (1), ZS. anorg. Chem. **190**, 257; 1930.

O. Ruff u. **W. Menzel** (2), ZS. anorg. Chem. **202**, 49; 1931.

O. Ruff u. **W. Menzel** (3), ZS. anorg. Chem. **211**, 204; 1933.

O. Ruff, **W. Menzel** u. **W. Neumann**, ZS. anorg. Chem. **208**, 293; 1932.

O. Ruff mit Mitarbeitern, ZS. anorg. Chem. **206**, 59; 1932.

O. Ruff u. **W. Plato**, Ber. chem. Ges. **37**, 673; 1904.

O. Ruff u. **F. W. Tschirch**, Ber. chem. Ges. **46**, 929; 1913.

J. Russell u. **O. Maass**, Canad. Journ. Res. **5**, 436; 1931.

R. Schenck, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **41**, 573; 1922.

W. C. Schumb u. **E. Lee Gamble** (1), Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 4302; 1930.

W. C. Schumb u. **E. Lee Gamble** (2), Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 583; 1932.

A. Scott, Proc. Roy. Soc. Edinburgh **14**, 410; 1886/87. Ref. ZS. physik. Chem. **2**, 760; 1888. Vgl. aber **H. Biltz** u. **V. Meyer** (3).

K. Seubert u. **W. Pollard**, Ber. chem. Ges. **23**, 1062; 1890.

J. H. Simons, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3483 u. 3488; 1930.

J. Simons u. **J. H. Hildebrand**, Journ. Amer. chem. Soc. **46**, 2183; 1924.

H. Sinosaki u. **R. Hara**, Technol. Rep. Tôhoku Univ. **8**, 297; 1929. Proc. Imp. Acad. Tokyo **3**, 590; 1927.

A. Smith u. **A. W. C. Menzies**, Journ. Amer. chem. Soc. **32**, 1541; 1910. ZS. physik. Chem. **76**, 251; 1911. Betreffs Hg vgl. auch **Jewett**, Phil. Mag. (6) **4**, 546; 1902. Betreffs intensiv getrocknetem Hg und HgCl auch **H. B. Baker**, Journ. chem. Soc. **77**, 646; 1900.

A. Smits u. **R. Purcell**, Journ. chem. Soc. **1928**, 2942.

H. Staudinger u. **M. Lüthy**, Helv. chim. Acta **8**, 65; 1925.

E. Stirnemann, N. Jahrb. Min. Beilagebd. A **52**, 347; 1925.

A. Stock mit **H. v. Bezold**, Ber. chem. Ges. **41**, 657; 1908.

A. Stock, **E. Echeandia** u. **P. R. Voigt** (1), Ber. chem. Ges. **41**, 1309; 1908.

A. Stock, **E. Echeandia** u. **P. R. Voigt** (2), Ber. chem. Ges. **41**, 1321; 1908.

A. Stock, **G. E. Gibson** u. **E. Stamm**, Ber. chem. Ges. **45**, 3527; 1912.

A. Stock, **F. Gomolka** u. **H. Heynemann**, Ber. chem. Ges. **40**, 532; 1907.

A. Stock u. **E. Kuß**, Ber. chem. Ges. **56**, 789; 1923.

A. Stock, **E. Kuß** u. **O. Prieß**, Ber. chem. Ges. **47**, 3139; 1914.

A. Stock u. **E. Pohland** (1), Ber. chem. Ges. **59**, 2210; 1926.

A. Stock u. **E. Pohland** (2), Ber. chem. Ges. **59**, 2215; 1926.

W. Fischer.

Dampf- und Gasdichten bei anderen Bedingungen als 0° C und 760 mm Hg. (Fortsetzung.)

Literaturverzeichnis zu Tabelle 78 A. (Fortsetzung.)

A. Stock u. **E. Pohland** (3), Ber. chem. Ges. **59**, 2223; 1926.

A. Stock u. **E. Pohland** (4), Ber. chem. Ges. **62**, 90; 1929.

A. Stock u. **O. Priess**, Ber. chem. Ges. **47**, 3109; 1914.

A. Stock mit **W. Scharfenberg**, Ber. chem. Ges. **41**, 558; 1908.

A. Stock u. **W. Siecke**, Ber. chem. Ges. **57**, 562; 1924. **A. Stock** u. **G. Ritter**, ZS. physik. Chem. **119**, 348; 1926.

A. Stock u. **C. Somieski** (1), Ber. chem. Ges. **49**, 111; 1916.

A. Stock u. **C. Somieski**, (2) Ber. chem. Ges. **50**, 1739; 1917.

A. Stock u. **C. Somieski** (3), Ber. chem. Ges. **52**, 695; 1919.

A. Stock u. **K. Somieski** (4), Ber. chem. Ges. **54**, 740; 1921.

A. Stock, C. Somieski u. **R. Wintgen**, Ber. chem. Ges. **50**, 1754; 1917.

A. Stock, P. Stiebeler u. **F. Zeidler**, Ber. chem. Ges. **56**, 1695; 1923.

A. Stock u. **F. Zeidler**, Ber. chem. Ges. **54**, 531; 1921.

S. Tanatar, Journ. russ. Ges. [chem.] **36**, 82; 1904. Durch Gmelin [8], System-Nr. 26, S. 152 ff.

A. Thiel, ZS. anorg. Chem. **40**, 280; 1904.

N. V. Thornton, A. B. Burg u. **H. J. Schlesinger**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3177; 1933.

T. E. Thorpe u. **A. E. Tutton**, Journ. chem. Soc. **57**, 551; 1890.

M. Trautz u. **V. P. Dalal**, ZS. anorg. Chem. **110**, 1; 1920.

L. Troost, C. r. **95**, 293; 1882.

L. Troost u. **P. Hautefeuille** (1), C. r. **73**, 563; 1871.

L. Troost u. **P. Hautefeuille** (2), Ann. chim. phys. (5) **7**, 452; 1876.

G. Urbain u. **H. Lacombe**, C. r. **133**, 875; 1901.

M. Volmer, ZS. physik. Chem. Bodenstein-Festband 1931, S. 863.

H. v. Wartenberg (1), Ber. chem. Ges. **39**, 381; 1906.

H. v. Wartenberg (2), ZS. anorg. Chem. **56**, 320; 1908.

H. v. Wartenberg (3), ZS. Elch. **18**, 658; 1912. ZS. anorg. Chem. **79**, 71; 1913.

H. v. Wartenberg u. **O. Bosse**, ZS. Elch. **28**, 384; 1922.

E. Wiberg u. **K. Schuster**, ZS. anorg. Chem. **213**, 89; 1933.

E. Wiberg u. **W. Sütterlin** (1), ZS. anorg. Chem. **202**, 1; 1931.

E. Wiberg u. **W. Sütterlin** (2), ZS. anorg. Chem. **202**, 48; 1931.

M. M. Windsor u. **A. A. Blanchard**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 823; 1934.

F. Wöhler u. **H. Ste.-Claire Deville**, Ann. chim. phys. (3) **52**, 87 u. 89; 1858.

L. Wolter, Chem.-Ztg. **32**, 606; 1908.

R. H. Wright u. **O. Maass**, Canad. Journ. Res. **5**, 442; 1931.

A. Wurtz, Ann. chim. phys. (3) **20**, 472; 1847. C. r. **24**, 288; 1847. Lieb. Ann. **64**, 245; 1848.

D. M. Yost u. **J. B. Hatcher** (1), Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 2549; 1931.

D. M. Yost u. **J. B. Hatcher** (2), Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 151; 1932.

D. M. Yost u. **C. E. Kircher**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 4680; 1930.

H. Zeumer, Braunschweig, unveröffentlicht.

Cl. Zimmermann, Ber. chem. Ges. **14**, 1934; 1881.

W. Fischer.

79

271; Eg I 164; Eg II 206

Spezifisches Gewicht reiner Stoffe im gesättigt-dampfförmigen (d) und im koexistierend-flüssigen (s) Zustand, bezogen auf Wasser von 4°.

Lit. Tab. 76, S. 247.

1. Äthylamin.

Nach **E. Pohland** u. **W. Mehl**, 1933.

t^0	s	t^0	s	t^0	d	t^0	d
— 72,65	0,7854	0,0	0,7059	+ 29,2	0,00309	130,5	0,0420
— 59,04	7705	+ 10,10	6949	35,3	377	134,9	459
— 49,55	7610	+ 19,40	6837	80,4	0,0118	170,6	0,1072
— 38,12	7489	+ 138,3	5007	92,0	172	178,1	1393
— 23,81	7330	+ 147,2	4816	99,6	211	183,4	2434
— 10,76	7186			125,4	373		

$(s + d)/2 = 0{,}3535 - 0{,}0005736\,t$ d_k (für $t = 183{,}4$ extrapoliert) $= 0{,}2483$.

Valentiner.

Spezifisches Gewicht reiner Stoffe im gesättigt-dampfförmigen (d) und im koexistierend-flüssigen (s) Zustand, bezogen auf Wasser von 4⁰.

Lit. Tab. 76, S. 247. (Fortsetzung.)

2. Cyclohexan.

Nach **L. Rotinjanz** u. **N. Nagornow**, 1934.

t^0	s	d	t^0	s	d
7,00	0,79063	—	**50,95**	74416	—
16,12	78221	—	**78,05**	72215	—
25,08	77384	—	**281,02**	0,2725	0,2725
40,21	75942	—			

$(s + d)/2 = 0{,}3942 - 0{,}000433\, t$ (gültig für Temp. von 140⁰ bis 281⁰).

3. Dichlordifluormethan.

Nach **F. R. Bichowski** u. **W. K. Gilkey**, 1931.

t^0	s	d	t^0	s	d
—40	1,517	0,004097	**50**	1,213	0,06856
30	486	6199	**60**	165	875
20	456	9037	**70**	115	0,111
10	425	0,01280	**80**	056	142
0	393	1765	**90**	0,988	182
+10	362	2379	**100**	898	242
20	329	3149	**110**	725	390
30	293	4111	**111,5**	555	555
40	255	5313			

$(s + d)/2 = 0{,}555 + 0{,}00139\, (t_k - t)$.

4. Diphenyl.

Nach **G. H. Montillon**, **K. L. Rohrbach** u. **W. L. Badger**, 1931.

t^0	s[1]	d[1]	t^0	s[1]	d[1]
93,3	0,9747	0,0000173	**287,8**	8126	0,00713
121,1	9525	66	**315,6**	7855	0,01201
148,7	9304	0,000187	**343,3**	7577	1898
176,7	9074	455	**371,1**	7269	2771
204,4	8849	987	**398,9**	6933	3844
232,2	8620	0,001954	**426,7**	6550	5374
255,3	8424	3363	**454,4**	6103	7512
260,0	8381	3780	**482,2**	0,5539	0,10972

---

[1] Die Zahlen im Original sind in lb/cfoot angegeben, hier durch Multiplikation mit 0,0160185 in g/cm³ umgerechnet.

5. Kohlenoxyd.

Nach **Mathias**, **Crommelin**, **Bijleveld** u. **Grigg**, 1932.

t^0	s	d	t^0	s	d
—142,26	0,43365	0,18462	**—172,18**	69953	0,02389
—142,56	44026	17767	**—178,95**	73408	01422
—143,31	45640	16357	**—182,83**	75446	01019
—145,30	49190	13601	**—185,96**	76904	00774
—147,51	52083	11607	**—190,86**	79086	00477
—152,21	56582	08202	**—195,08**	80640	00296
—164,06	65262	04014	**—199,54**	82554	00171
—165,50	66168	03681	**—204,97**	84714	00080
—169,61	68560	02824			

$(s + d)/2 = 0{,}03290 - 0{,}0019120\, t$.

Valentiner.

Spezifisches Gewicht reiner Stoffe im gesättigt-dampfförmigen (d) und im koexistierend-flüssigen (s) Zustand, bezogen auf Wasser von 4°.

Lit. Tab. 76, S. 247. (Fortsetzung.)

6. Osmiumtetroxyd.

Nach **E. Ogawa**, 1931.

t^0	s	d	t^0	s	d
43,0	4,3224	0,0006	**95,0**	4,1108	0,0027
50,0	2946	8	**105,0**	0702	35
58,0	2620	0,0010	**115,0**	0271	48
67,0	2257	12	**130,0**	3,9619	74
75,0	1923	15	**150,0**	8733	0,0131
85,0	1521	21			

7. Propylen.

Nach **C. A. Winkler** u. **O. Maass**, 1933.

t^0	s	t^0	d
67,60	0,4080	**67,70**	0,0747
72,50	3937	**74,40**	0884
77,60	3771	**80,10**	1054
82,70	3540	**82,50**	1150
87,50	3136	**85,60**	1300
89,70	2983	**89,70**	1710
90,70	2776	**90,80**	1927
91,60	2390	**91,50**	2008

8. Stickoxydul.

Nach **S. T. Britton**, 1929.

t^0	d 1)	t^0	d
—80,5	(0,0045)	**—6,5**	0,0681 (0,0682)
59,5	(011)	**0,0**	0786 (0,0787)
48,0	(014)	**+6,0**	0971 (0,0968)
39,5	(022)	**11,0**	1091 (0,1097)
34,5	(025)	**14,0**	1331 (0,1315)
24,0	0370 (0,0372)	**18,0**	1546 (0,1565)
17,0	0460 (0,0442)	**35,4**	krit. Punkt
—11,2	0585 (0,0581)		

---

1) Die in Klammern gesetzten Zahlen sind graphisch ausgeglichene Werte.

9. Stickstofftetroxyd.

Nach **K. Bennewitz** u. **J. J. Windisch**, 1933.

t^0	s	d	t^0	s	d
20	1,4468	0,00341	**120**	1,1688	0,0575
30	4246	490	**130**	1128	893
50	3746	890	**140**	0395	0,1415
60	3495	0,01163	**145**	0,9944	1802
70	3245	120	**150**	9410	2297
80	2990	145	**155**	8596	3212
90	2725	190	**157**	8120	3822
100	2440	266	**158**	7635	4513
110	1,2120	381	**158,3**	7380	4878

Aus den Werten für die Temp. bis 150° graphisch ermittelt: $(s + d)/2 = 0{,}748 - 0{,}001125\,t$, daraus $d_k = 0{,}570$ für $t_k = 158{,}2$.

Valentiner.

Temperaturabhängigkeit der Flüssigkeitsdichten (s) reiner Stoffe.

Lit. Tab. 76, S. 247.

Stoff	s g/cm^3	Beobachter
Bromfluorid, BrF_3	3,623 —0,00277 T 1)	Ruff u. Braida 1933
Rheniumhexafluorid, ReF_6	6,1573—0,008615 T	Ruff u. Kwasnik 1934
Rheniumoxytetrafluorid, $ReOF_4$	5,314 —0,0051 T	Ruff u. Kwasnik 1934

---

1) Absolute Temperatur.

Stoff, Beobachter	t^0 C	s g/cm^3	Stoff, Beobachter	t^0 C	s g/cm^3
Difluortetrachloräthan, $C_2F_2Cl_4$, Hovorka u. Geiger 1933	28,1	1,6396	Molybdänhexafluorid, MoF_6, Ruff u. Ascher 1931	19	2,543
	30,0	6358		27	2,503
	40,0	6157		34	2,470
	50,0	5959			
	60,0	5754			
	70,0	5552	Wolframhexafluorid, WF_6, Ruff u. Ascher 1931	5	3,500
	80,0	5356		15	3,441
	90,0	5146		17	3,430
Trifluortrichloräthan, $C_2F_3Cl_3$, Hovorka u. Geiger 1933	0,0	1,6195		19	3,419
	10,0	5971			
	20,0	5760			
	30,0	5531			
	40,0	5278			

Flüssigkeitsdichten von α- und β-Butylen und n- und i-Butan.

Nach **Coffin** u. **Maass**, 1928.

α-Butylen		β-Butylen		n-Butan		i-Butan	
t^0 C	s	t^0 C	s	t^0 C	s	t^0 C	s
9,8	0,6067	17,8	0,6105	32,5	0,5644	25,3	0,5530
8,9	6077	14,3	6146	29,3	5681	20,2	5591
8,1	6088	12,3	6169	26,5	5715	12,5	5682
6,6	6105	8,6	6210	23,3	5753	11,7	5691
6,1	6109	5,9	6216	18,8	5805	8,5	5729
4,7	6127	3,8	6267	15,5	5844	4,3	5787
3,6	6142	1,7	6289	13,7	5865	0,7	5821
1,9	6158	0,9	6303	8,5	5928	— 1,3	5845
— 0,5	6170	— 0,3	6315	1,3	5998	— 2,7	5857
— 1,4	6189	— 2,8	6345	— 0,8	6020	— 5,5	5893
— 2,5	6209	— 4,2	6355	— 3,5	6048	— 6,2	5899
— 4,1	6229	— 6,6	6387	— 6,7	6081	— 8,5	5924
— 5,2	6241	— 9,4	6416	—10,5	6121	—11,2	5957
— 6,9	6261	—11,5	6439	—14,4	6159	—13,6	5980
— 8,2	6277	—13,0	6454	—19,0	6207	—15,8	6005
—10,3	6298	—15,5	6480	—24,6	6265	—20,7	6055
—11,8	6314	—18,2	6507	—30,2	6318	—27,8	6131
—13,4	6334	—21,8	6549	—32,8	6346		
—15,4	6359	—24,4	6576	—34,4	6362		
—17,9	6385	—27,5	6611				
—20,0	6409	—30,4	6638				
—21,5	6426	—32,8	6666				
—24,0	6450	—35,3	6689				
—25,7	6466	—36,3	6700				
—27,6	6489	—38,2	6715				
—29,0	6507	—42,4	6746				
—30,9	6528						
—33,0	6547						
—35,0	6571						
—38,2	6606						
—42,4	6651						
—43,0	6655						
—46,0	6690						

Valentiner.

Temperaturabhängigkeit der Flüssigkeitsdichten (s) reiner Stoffe.

Lit. Tab. 76, S. 247. (Fortsetzung.)

Spezifisches Gewicht reiner Stoffe im gesättigt-dampfförmigen Zustand bei der Siedetemperatur.

Nach **R. Wright**, 1932.

Stoff	t^0 C	d	Stoff	t^0 C	d
Alkohol	**78**	0,00163	Tetrachlorkohlenstoff	**75**	0,00551
Benzol	**80**	0,00275	Aceton	**56**	0,00212
Toluol	**110**	0,00300	Essigsäure	**118**	0,00316
Chloroform	**60**	0,00435			

Valentiner.

80

284; Eg I 167; Eg II 209

Dichten der chemischen Elemente.

Die Tabelle enthält in Spalte 1 die seit Abschluß des Manuskriptes von Eg II (1930) veröffentlichten experimentell bestimmten oder aus Messungen von Krystallgitterdimensionen berechneten Dichten. In Spalte 2 sind die aus allen zuverlässigen Beobachtungen abgeleiteten Mittelwerte angegeben. Berechnete Dichten sind mit d (Rö) oder d (Elk) bezeichnet, je nachdem die Krystallstruktur aus Röntgen- oder Elektroneninterferenzen ermittelt wurde. d ohne weiteren Zusatz besagt, daß die Dichte nach einem der üblichen Verfahren experimentell bestimmt wurde.

$dm/4$ bedeutet: Dichte des Stoffes bei mittlerer Temperatur, bezogen auf Wasser von $4^0 = 1$.

$d\,25^0/4^0$ bedeutet: Dichte des Stoffes bei 25^0, bezogen auf Wasser von $4^0 = 1$.

Angaben ohne nähere Bezeichnung beziehen sich auf Raumtemperatur.

t^0 = Temp. in ^{0} C; T = ^{0} Kelv. (abs. Temp.).

Weitere Abkürzungen s. Tabelle 81, S. 287.

Abgekürzte Zitate beziehen sich auf die Literaturzusammenstellung S. 287.

	Mittelwerte
Aluminium.	2,69
Mit 99,6% Al: d $16{,}5^0$ (Rö)=$2{,}69_8$. [O. I. 139.]	
Mit 99,6% Al: d 20^0 (Rö)=$2{,}69_7$; d 0^0 (Rö) =$2{,}70_0$. [O. Y. 140.]	
Antimon.	6,69
Argon.	
Arsen.	
Barium.	*3,7
Rein, aus Schmelze erstarrt: d 17,2/4=3,740. [Rinck, C. r. **193**, 1328; 1931.]	
Beryllium.	*1,86
99,55% Be, 0,4% Fe, Spuren Al, C: d 17^0= 1,902; vgl. Formarten, S. 308. [Jaeger, Rosenbohm, Kon. Akad. Wet. Amst. Proc. **35**, 1155; 1932.]	
Sehr rein: d (Rö; 20^0)=1,857. [Neuburger, ZS. physik. Chem. (B) **17**, 285; 1932.]	
Blei.	11,34
Mit 99,9% Pb: d $16{,}5^0$ (Rö)=$11{,}35_0$. [O. I. 139].	
Mit 99,9% Pb: d 20^0 (Rö)=$11{,}33_9$; d 0^0 (Rö)=$11{,}35_7$. [O. Y. 140.]	

	Mittelwerte
Bleiisotope.	
***Bor.**	*3,3
*In Hw I, S. 286 ist Anm. 1 zu streichen.	
Amorph, nach Weintraub [Ind. engin. Chem. **2**, 477; 1910; **3**, 299; 1911; **5**, 106; 1913] geschmolzen: d 20^0=2,34. [Richards, Journ. Amer. chem. Soc. **37**, 1646; 1915; Laves, Naturw. **22**, 724; 1934, Anm.]	
Kryst. mit 98,6—99,5% B: d 20^0=3,33 ±0,01. [Hackspill, Stieber, Hocart, C. r. **193**, 776; 1931; vgl. auch Hackspill, Helv. chim. Acta **16**, 1112; 1933.]	
Brom.	3,14
Fest, „Kahlbaum", getrocknet, dest.: d -194^0=4,107; d (-273^0) (ber.)=4,17. [Sr. Btz. 126.]	
Cadmium.	8,64
Flüssig: t^0 C=325 400 510 610 720 767 $d\,t^0$=8,01 7,94 7,83 7,71 7,60 7,55 [Jouniaux, Bull. Soc. chim. France (4) **47**, 524; 1930.]	

Koppel.

Dichten der chemischen Elemente.

(Fortsetzung.)

Mittelwerte

Cäsium.
1,87

Calcium.
*1,54

Techn. Ca sublimiert, dann unter Ar geschmolzen; 0,45% Fremdstoffe.

t^0 C=	+16	—79	—195	—273	
Subl.: d=	1,490	1,491?	1,511	1,52	(ber.)
A. Schm.: d=	1,541	1,554	1,561	1,56	„

[Sr. Btz. 126.]

β-Ca (hex.) (s. Formart, S. 309): d (Rö, 450°)=1,48. [Ebert, Hartmann, Peisker, ZS. anorg. Ch. **213**, 126; 1933.]

Cer.
6,8

Mit 0,1% Si: d=6,75. [Billy, Trombe, C. r. **193**, 421; 1931.]

Hexag.: d (Rö)=6,78; kub.-flz.: d (Rö) =6,89. [Hull, Phys. Rev. (2) **18**, 88; 1921.]

Elektrolyt. kub.-flz.: d (Rö)=6,799. [Quill, ZS. anorg. Ch. **208**, 273; 1932.]

Chlor.

Fest: d (— 195°)=2,13; d (— 273°)=2,17 (ber.). [Sr. Btz. 126.]

Chrom.
7,1

Elektrolyt. (s. Formarten, S. 309); kub.-rz.: d (Rö)=7,21; hexag.: d (Rö)=6,08; kub. (α-Mn-Typ): d (Rö)=7,48. [Sasaki, Sekito, Journ. Soc. chem. Ind. Japan (Suppl.) **33**, 482 (B); 1930.]

Dysprosium.

Eisen.
7,86

Mit 99,98% Fe: d 20° (Rö)=$7{,}86_8$; d 0° (Rö) =$7{,}87_1$. [O. Y. 140.]

α-Fe: d 25/4=7,865; d 928°=7,520.

γ-Fe: d 928°=7,58; d 1400°=7,330. [Austin, Pierce jr., Trans. Amer. Soc. Met. **22**, 447; 1934.]

Flüssig (auf reines Fe extrapol. Werte):

t^0 C=	1550	1600	1650	1700
$d\,t^0$=	7,207	7,157	7,109	7,057

[Benedicks, N. Ericsson, G. Ericson, Arch. Eisenhüttenw. **3**, 473; 1930.]

Flüssig mit steigendem C-Gehalt (t^0=Liq.-Temp.):

% C=	0	0,5	1	1,5	2	4
t^0=	1533	1480	1458	1422	1382	1170
$d\,t^0$=	7,13	7,10	7,08	7,06	7,05	7,06

[Widawski, Sauerwald, ZS. anorg. Ch. **192**, 156; 1930.]

Erbium.

Fluor.

Mittelwerte

Gadolinium.

Gallium.
5,9

Fest mit 0,16% In, 0,1% Zn, 0,01% Pb: d 25°=5,913. [Klemm, ZS. anorg. Ch. **198**, 178; 1931.]

Fest: d 25°=5,903. [Craig, Drake, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 584; 1934.]

Germanium.
5,40

Gold.
19,3

Mit 99,9% Au: d 16,5° (Rö)=19,291. [O. I. 139.]

Spektroskop. rein: d 20° (Rö) = $19{,}29_4$; d 0° (Rö)=$19{,}30_9$. [O. Y. 140 u. Phil. Mag. (7) **16**, 606.]

Hafnium.
13,3

Helium.

(t^0=Temp. des Smp. bei p kg/cm²)

t^0=	—258,2	—256,1	—252,7
p kg/cm²=	1121	1440	1864
d (flüssig)=	0,31	0,32	$0{,}35_5$
d (fest, ber.)=	0,32	0,34	0,37

[Simon, Steckel, ZS. physik. Chem., Bodensteinfestbd. **1931**, 737].

Fest, im Gleichgew. mit Flüssigkeit: d (—269,2°)=0,23; d (—269,6)=0,22. [Kaischew, Simon, Nature **133**, 460; 1934.]

Holmium.

Indium.
*7,30

d 24/4=7,282±0,007. [Becker, Roth, ZS. physik. Chem. (A) **161**, 69; 1932.]

Techn. Präp. mit < 0,1% Cd, geschmolzen, gehämmert: d 20=$7{,}31_4$. [Roth, Meyer, Zeumer, ZS. anorg. Ch. **214**, 309; 1933.]

Elektrolyt, Zn-frei: d (Rö)=7,308. [Zintl, Neumayr, ZS. Elch. **39**, 83; 1933.]

Iridium.
*22,5

Mit 99,5% Ir: d 16,5 (Rö)=$22{,}66_1$. [O. I. 139.]

Mit 99,8% Ir: d 20° (Rö)=$22{,}65_0$; d 0° (Rö) =$22{,}65_6$. [O. Y. 140.]

Jod.
*4,93

Nach Schmelzen und Trocknen: d 25° =4,932; d (—80°)=5,045; d (—195°) =5,152; d (—273°)=5,18 (ber.). [Sr. Btz. 126.]

Kalium.

Flüssig: d t/4=0,826—0,000222 (t—62,5) (zwischen Smp. und 650°). [Rinck, Ann. Chim. **18**, 395; 1932.]

Koppel.

Dichten der chemischen Elemente.

(Fortsetzung.)

Mittelwerte

Kobalt.

Kohlenstoff.

a) Diamant: $d\ 18^0=3{,}5141_5$. [Tu, Phys. Rev. (2) **40**, 662; 1932.]

Krypton.

Fest. In fl. N_2: d (Rö)=2,83. [Natta, Nasini, Nature **125**, 889; 1930; Atti Accad. Linc. Rend. (6) **12**, 141; 1930.]

Fest. In sied. H_2: d (Rö)=3,13. [Keesom, Mooy, Nature **125**, 889; 1930.]

Kupfer.

8,93

Mit 99,9% Cu: $d\ 16{,}5^0$(Rö)=8,937. [O. I. 139.]

Mit 99,9% Cu: $d\ 20^0$ (Rö)=$8{,}92_9$; $d\ 0^0$ (Rö) =$8{,}93_9$. [O. Y. 140.]

Mit 99,95% Cu: $d\ 20^0$ (Rö)=8,93. [Barrett, Kaiser, Phys. Rev. (2) **37**, 1696; 1931.]

Flüssig:

$t^0=$	1110	1200	1300	1400	1500	1600
$d\ t^0=$	7,92	7,84	7,76	7,69	7,62	7,53

[Widawski, Sauerwald, ZS. anorg. Ch. **192**, 153; 1930.]

Lanthan.

6,15

Elektrolyt. von Rolla mit 0,4% (Si, Al, Mg, C):
Hexag.: d=6,155; Kub.: d (Rö)=6,17. [Zintl, Neumayr, ZS. Elch. **39**, 85; 1933.]

Elektrolyt. von Kremers, Stevens (s. Eg I, S. 169):
Hexag.: d (Rö)=6,194. [Quill, ZS. anorg. Ch. **208**, 273; 1932.]

Lithium.

0,534

Magnesium.

1,74

Mangan.

7,3

Masurium.

Molybdän.

10,2

d (0^0, Rö)=10,21. [Jaeger, Veenstra, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **53**, 677; 1934.]

Mit 99,5% Mo: $d\ 16{,}5^0$ (Rö)=10,231. [O. I. 139.]

Natrium.

0,97

*Flüssig: Angabe Eg II, S. 211 ist zu ändern in $d_t=0{,}9385-0{,}000260\,(t-96{,}5)$. [Rinck, C. r. **189**, 39; 1929; Ann. Chim. **18**, 395; 1932.]

Neodym.

7,00

Material von Kremers (s. Eg I, S. 169): d (Rö)=6,991. [Quill, ZS. anorg. Ch. **208**, 279; 1932.]

Mittelwerte

Nickel.

*8,85

Pulver, aus NiO mit H_2 bei 350^0 red.: d 25/4=8,845. [J. Schmidt, ZS. anorg. Ch. **216**, 88; 1933.]

Elektrolytmet., umgeschmolzen und in H_2 (Vac.) gegl. (99,94% Ni):
gegossen: d=8,907; gewalzt, gegl.: d=8,901. [Jordan, Swanger, Bur. of Stand. Journ. of Res. **5**, 1291; 1930.]

Mit 99,9% Ni: $d\ 16{,}5^0$(Rö)=$8{,}89_8$. [O. I. 139.]

*Niob.

*8,56

Alle Angaben im Hw S. 288, Eg I, S. 169 und Eg IIa, S. 211 sind falsch oder überholt mit Ausnahme von Meisel, Eg IIa, S. 211.

Reinstes Präp. von Meisel (Eg IIa, S. 211) mit 0,2% Ta: d (Rö)=8,56. [Neuburger, ZS. Kryst. **78**, 164; 1931; ZS. anorg. Ch. **197**, 222; 1931.]

Rein, spektroskop. Sn-Spur: d (Rö)=8,575. [Quill, ZS. anorg. Ch. **208**, 257; 1932.]

Dasselbe, Draht 0,008 mm, angelassen: d=8,59—8,61. [Balke bei Quill.]

Metall mit 0,93% Sn und 0,26% Fe: $d\ 24^0$=8,572; d (Rö)=8,62. [Hidnert, Krider, Bur. of Stand. Journ. of Res. **11**, 279; 1933.]

Abweichende Angabe bei [Jaeger, Veenstra, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **53**, 677; 1934.]

Osmium.

22,48

Schwamm: $d\ 25^0$=19,13. [Gilchrist, Bur. of Stand. Journ. of Res. **9**, 279; 1932.]

Palladium.

*11,9

Mit 99,5% Pd: d 16,5(Rö)=$12{,}01_1$. [O. I. 139.]

Spektroskop. rein: $d\ 20^0$ (Rö) = $12{,}02_7$; $d\ 0^0$(Rö)=$12{,}03_6$. [O. Y. 140 u. Phil. Mag. (7) **16**, 606.]

Phosphor.

a) Farblos I (weiß): $d\ 19^0$= 1,824; $d\ (-79^0)$ =1,891; $d\ (-195^0)$=1,994; $d\ (-273^0)$ =2,01 (ber.). [Sr. Btz. 126.]

Flüssig:

t^0 C=	45,5	49	56,1	64,9
$d_t=$	$1{,}7434_4$	$1{,}7404_2$	$1{,}7337_8$	$1{,}7257_6$
t^0 C=	69,4	74,4	80,6	
$d_t=$	$1{,}7215_1$	$1{,}7169_1$	$1{,}7110_7$	

$d_t=1{,}76705-0{,}0009222\ (t-20)$ (von $45{,}5-80{,}6^0$).

[Dobinski, ZS. Phys. **83**, 129; 1933.]

b) Rot (violett, purpur): Zahlreiche d-Werte der unter verschiedenen Bedingungen hergestellten Präparate bei Ipatieff, Frost, Wedensky, Bull. Soc. chim. France (4) **49**, 670; 1931; vgl. Formarten, S. 312.

Koppel.

Dichten der chemischen Elemente.

(Fortsetzung.)

	Mittelwerte
Platin. Spektroskop. rein: d 20^0 (Rö)$=21{,}44_7$; d 0^0 (Rö)$=21{,}45_9$. [O. Y. 140 u. Phil. Mag. (7) **16**, 606; 1933.]	21,4
Praseodym.	6,6
Quecksilber. fl. 0^0 Fest: $d\,(-79^0)=14{,}29$; $d\,(-195^0)=14{,}49$; $d\,(-273^0)=14{,}6$ (ber.). [Sr. Btz. 126.] „ $d\,(-191^0)=14{,}46_9$. [Grüneisen, Sckell, Ann. d. Physik (5) **19**, 387; 1934.] „ $d\,(-46^0$, Rö$)=14{,}24$. [Mehl, Barrett, Amer. Inst. min. met. Eng. Techn. Publ. Nr. 225; 1929.] „ $d\,(-150^0$, Rö$)=14{,}35$. [Terrey, Wright, Phil. Mag. (7) **6**, 1055; 1928.] Weitere Werte für d (Rö): [Neuburger, ZS. anorg. Ch. **212**, 43; 1933.]	13,595
Radium.	
Rhenium. Chem. rein: d (Rö)$=20{,}53$. [Becker, ZS. anorg. Ch. **196**, 141; 1931.]	
Rhodium (Formarten s. S. 313). Mit 99,5% Rh: d $16{,}5^0$ (Rö)$=12{,}42_8$. [O. I. 139.] Spektroskop. rein: d 20^0 (Rö)$=12{,}41_4$; d 0^0 (Rö)$=12{,}42_0$. [O. Y. 140 u. Phil. Mag. (7) **16**, 606; 1933.] Im Vak. geschm.: $d=12{,}41$; nach Hämmern $d=12{,}40$; Draht: $d=12{,}40$. [Swanger, Bur. of Stand. Journ. of Res. **3**, 1037; 1929.] Im Vak. geschm., abgeschreckt; $d=12{,}42$ bis 12,46. [Jaeger, Rosenbohm, a. a. O.] Elektrolytmet. (nicht geschmolzen) einf. kub.: d $20^0 = 10{,}68$; d (Rö) $= 10{,}43$. [Jaeger, Zanstra, Akad. Wet. Amst. Proc. **34**, 15; 1931. Jaeger, Rosenbohm, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **51**, 1; 1932.]	*12,4
Rubidium.	1,52
Ruthenium (Formarten s. S. 313). d (Rö)$=12{,}71$. [Jaeger, Rosenbohm, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **51**, 37; 1932 nach älteren Krystallgittermessungen.]	12,3
Samarium.	7,7–7,8

	Mittelwerte
Sauerstoff. Flüssig: $d\,(-195^0)=1{,}1953$. [Biltz, Fischer, Wünnenberg, ZS. anorg. Ch. **193**, 358; 1930.]	
Scandium.	
Schwefel. Rhomb.: d $18^0=2{,}056$; $d\,(-79^0)=2{,}092$; $d\,(-195^0)=2{,}129$; $d\,(-273^0)=2{,}14$ (ber.). [Sr. Btz. 126.]	
Selen. 2. rote monokl. Form: d (Rö)$=4{,}42$. [Klug, ZS. Kryst. (A) **88**, 128; 1934.]	
Silber. Mit 99,9% Ag: d $16{,}5^0$ (Rö)$=10{,}506$. [O. I. 139.] Mit 99,9% Ag: d 20^0 (Rö)$=10{,}49_8$; d 0^0 (Rö)$=10{,}51_1$. [O. Y. 140.] Flüssig: t^0 C$=$970 990 1040 1145 1250 1302 $d\,t^0=$9,32 9,30 9,25 9,15 9,05 9,00 [Jouniaux, Bull. Soc. chim. France (4) **47**, 528; 1930.]	
Silicium. 99,86% Si; kryst. oder geschmolzen und gepulvert: d $0^0=2{,}33$. [Bedel, Ann. Chim. **20**, 439; 1933.]	
Stickstoff. Fest b. Tripelp. $(-210{,}02^0)$: $d=0{,}947$. [Keesom, Lisman, Physica **1**, 737; 1934.] „ (β-Form) (-228^0): d (Rö)$=0{,}982$. „ (α-Form) (-253^0): d (Rö)$=1{,}0265$. [Vegard, ZS. Phys. **88**, 235; 1934 u. ältere Abhandlungen.]	
Strontium.	2,6
Tantal. Metall entgast: d $25/4=16{,}44$. [Fendius, Diss. T. H. Hannover 1931.] 99,9%: d $19{,}6=16{,}64$. [Becker, Roth, ZS. physik. Chem. (A) **167**, 16; 1933.] d (Rö)$=16{,}94$. [Agte, Becker, ZS. techn. Phys. **11**, 107; 1930.] d (Rö)$=16{,}69$. [Hägg, ZS. physik. Chem. (B) **11**, 433; 1930 u. Quill, ZS. anorg. Ch. **208**, 261; 1932.] Mit 99,8% Ta: d (Rö)$=16{,}49_7$. [O. I. 139.] d 0^0 (Rö)$=16{,}3$. [Jaeger, Veenstra, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **53**, 677; 1934.]	16,6
Tellur. Spektroskop. rein, im Vak. hergest.: d $20/4=6{,}236$. [Šimek, Stehlik, Collect. Trav. chim. Tchech. **2**, 304; 1930.]	6,25

Koppel.

Dichten der chemischen Elemente.

(Fortsetzung.)

Mittelwerte

Terbium.

Thallium.

α-Tl (hexag.): *d* (Rö)=11,83.
β-Tl (kub.-flz.): *d* (Rö)=11,86.
[Sekito, ZS. Kryst. **74**, 189; 1930.]

Thorium.

*11,7

Rein: *d* 21⁰=11,71. [Roth, Becker, ZS. physik. Chem. (A) **159**, 24; 1932.]

Handelsmet., elektrolyt. oder durch Ca-red. gewonnen: *d*=11,1—11,5; *d* (Rö)=11,61. [Thompson, Met. and Alloys **4**, 114; 1933.]

Titan.

4,5

Sehr rein, Spuren Si, Fe, kein Al, Na, H_2: *d* 20/4 = 4,526. [Neumann, Kröger, Kunz, ZS. anorg. Ch. **218**, 384; 1934.]

Uran.

d (Rö)=19,05. [Wilson, Physics **4**, 148; 1933.]

d (Rö)=19,32. [Wilson, Phys. Rev. **43**, 781; 1933; wahrscheinlich vorläufiges Rechnungsergebnis.]

Vanadin.

*5,8

Rein, geschmolzen: *d*=5,98. [Jaeger, Veenstra, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **53**, 677; 1934.]

Wasserstoff.

Flüssig: *d* (—252,6⁰)=0,07081. [Heuse, ZS. physik. Chem. (A) **147**, 282; 1931.]

Para-Wasserstoff, fest: *d* (—271,1⁰) (Rö)=0,088. [Keesom, de Smedt, Mooy, Nature **126**, 757; 1930.]

Wismut.

9,80

Einkrystalle: *d*=9,82—9,83; im starken Magnetfeld gewachsene Einkrystalle zeigen Erhöhung oder Erniedrigung von *d* (~0,3%), je nach Richtung von Krystallachse zum Kraftfeld. [Goetz, Focke, Phys. Rev. (2) **37**, 1044; 1931.]

Flüssig:

t^0 C=	271	305	357	430	500	570
d_t=	10,04	10,01	9,96	9,88	9,79	9,71
t^0 C=	642	727	850	905	1000	1077
d_t=	9,62	9,52	9,38	9,32	9,21	9,13

[Jouniaux, Bull. Soc. chim. France (4) **51**, 677; 1932.]

Mittelwerte

Wolfram.

19,1

α-Form mit 99,9% W: *d* 16,5⁰ (Rö) =19,25₉ [O. I. 139]; *d* 20⁰ (Rö)=19,24. [Neuburger, ZS. anorg. Ch. **217**, 156; 1934.]

β-Form: *d*=12,3—13 (Korngrößeeinfluß?); *d* (Rö)=19,0. [Hartmann, Ebert, Bretschneider, ZS. anorg. Ch. **198**, 132; 1931.]

Xenon.

Fest: *d* (~—143⁰, Rö)=3,64. [Natta, Nasini, Atti Accad. Linc. Rend. (6) **11**, 1009; 1930.]

Ytterbium.

Yttrium.

Reines Elektrolytmetall von Kremers (s. Eg I, S. 171): *d* (Rö)=4,34. [Quill, ZS. anorg. Ch. **208**, 63; 1932.]

Zink.

7,12

Elektrolytmet. mit 99,98% Zn, 0,015% Pb, 0,002% Fe, 0,001% Cu:
Gegossen: *d*=7,134.
Stark gewalzt: *d*=7,121.
[Bauer, Zunker, ZS. f. Metallkde. **25**, 149; 1933.]

Raffinadezink mit 98,58% Zn, 1,3% Pb:
Gegossen: *d*=7,161.
Stark gewalzt: *d*=7,131.
[Bauer, Zunker, a. a. O.]

Zinn.

Weiß: *d* 18⁰=7,284.
Grau: *d* 18⁰=5,616.
[Tammann, Kohlhaas, ZS. anorg. Ch. **199**, 222; 1931.]

Flüssig: Neue Messungen (spez. Vol.) von 400—1200⁰ bei Widawski, Sauerwald, ZS. anorg. Ch. **192**, 150; 1930.

Zirkon.

6,53

Rein, hafniumfrei: *d* 25⁰=6,52. [Neumann, Kröger, Kunz, ZS. anorg. Ch. **218**, 381; 1934.]

β-Zr: *d* 867⁰=6,39. [Burgers, ZS. anorg. Ch. **205**, 84; 1932.]

Koppel.

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

Diese Tabelle enthält die seit Abschluß des Manuskriptes von Eg II (1930) neu veröffentlichten Bestimmungen, sowie einige Ergänzungen und Verbesserungen der früheren Tabellen (durch * bezeichnet). Die Anordnung ist dieselbe wie in Eg II, Tabelle 81. Abhandlungen über Dichten, die methodisch wichtig sind, oder eine größere Zahl von Messungen enthalten, sind unter „Neuere Literatur" zusammengestellt. — Aus Krystallgitterdimensionen abgeleitete Zahlen sind mit *d* (Rö) oder *d* (Elk) bezeichnet (s. Tabelle 80, S. 282); *d* ohne weitere Angabe besagt, daß der betreffende Wert experimentell nach den üblichen Arbeitsweisen ermittelt wurde. Durch Extra- oder Interpolation gewonnene Zahlen sind durch (extrapol.) oder (ber.) gekennzeichnet.

Angaben ohne Temperatur beziehen sich auf mittlere oder Raumtemperatur. — Abkürzungen s. Eg II, S. 213.

Neuere Literatur[1]).

[Pi.	119]	bed.	Passerini, Gazz. chim. **60**, 389; 1930 (Spinelle).
[H. I.	120]	„	Herrmann, Ilge, ZS. Kryst. **75**, 41; 1930 (Perchlorate).
[C. A. B.	121]	„	Clark, Ally, Badger, Amer. Journ. of Science (5) **22**, 539; 1931 (Spinelle).
[L. Sch.	122]	„	Levi, Scherillo, ZS. Kryst. **76**, 431; 1931 (Chlorite).
[Bn. Hg	123]	„	Braekken, Harang, ZS. Kryst. **75**, 538; 1930 (Perchlorate).
[Z. H.	124]	„	Zintl, Harder, ZS. physik. Chem. (B) **14**, 265; 1931 (Alkalihydride).
[Sr.	125]	„	Sapper, ZS. anorg. Ch. **203**, 307; 1931 (volumetrische Dichtebestimmung).
[Sr. Btz.	126]	„	Sapper, Biltz, ZS. anorg. Ch. **198**, 184; 1931 (Elemente).
[Btz. Ml.	127]	„	Biltz, Meisel, ZS. anorg. Ch. **198**, 191; 1931 (Nullpunktsvolumina).
[Btz. L.,	128]	„	Biltz, Lemke, ZS. anorg. Ch. **203**, 321; 1931 (Krystall. Hydride).
[Btz. L.	129]	„	Biltz, Lemke, ZS. anorg. Ch. **203**, 330; 1931 (Silicate).
[Btz. W.	130]	„	Biltz, Weibke, ZS. anorg. Ch. **203**, 345; 1931 (Gläser).
[Btz. Sr. W.	131]	„	Biltz, Sapper, Wünnenberg, ZS. anorg. Ch. **203**, 277; 1931 (Halogenverbindungen).
[W. H.	132]	„	Wulff, Heigl, ZS. physik. Chem. (A) **153**, 187; 1931. ZS. Kryst. **77**, 84; 1931 (Dichtebestimmung).
[St. N.	133]	„	v. Stackelberg, F. Neumann, a) ZS. physik. Chem. (B) **9**, 437; 1930. — b) ZS. physik. Chem. (B) **19**, 314; 1932. — c) ZS. Elch. **37**, 542; 1931 (Boride, Carbide).
[L. F. Btz.	134]	„	Le Boucher, Fischer, Biltz, ZS. anorg. Ch. **207**, 61; 1932.
[R. E. M.	135]	„	Ruff, Ebert, Menzel, ZS. anorg. Ch. **207**, 46; 1932 (Fluoride).
[Btz.	136]	„	Biltz, W., Raumchemie der festen Stoffe. Leipzig: L. Voß 1934.
[P. T. R.	137]	„	Physik. Techn. Reichsanstalt, Zbl. Zuckerind. **42**, 136; 1934.
[Rf.	138]	„	Ruff, Angew. Ch. **46**, 739; 1933 (Fluoride).
[O. I.	139]	„	Owen, Iball, Phil. Mag. (7) **13**, 1020; 1932 (Röntgendichten von Elementen).
[O. Y.	140]	„	Owen, Yates, Phil. Mag. (7) **15**, 472; 1933 (Röntgendichten von Elementen).
[Hn. Btz.	141]	„	Hülsmann, Biltz, ZS. anorg. Ch. **219**, 357; 1934 (Dichten bei tiefen Temperaturen).
[Km. Vl.	142]	„	Klemm, v. Vogel, ZS. anorg. Ch. **219**, 45; 1934 (Chalkogenide von Gallium u. Indium).
[Ry. Sa.	143]	„	Rây, Saha, ZS. anorg. Ch. **208**, 100; 1932; **210**, 304; 1932.
[Btz. Hn.	144]	„	Biltz, Hülsmann, ZS. anorg. Ch. **207**, 377; 1932.
[Fs.	145]	„	Fendius, Diss. T. H. Hannover 1931.
[Btz. F. W.	146]	„	Biltz, Fischer, Wünnenberg, ZS. anorg. Ch. **193**, 351; 1930.
[Br.-Ns. Hl.	147]	„	Bødtker-Naess, Hassel, Arch. Norske Vid. Akad. Oslo, I. Math.-Naturv. Kl. 1933, Nr. 4 u. 7 (vgl. Btz. 136).
[Zl. Hr. Dh.	148]	„	Zintl, Harder, Dauth, ZS. Elch. **40**, 593; 1934.
[Cn. Ak.	149]	„	Cohen, Addink, ZS. physik. Chem. (A) **168**, 202; 1934 (Bedeutung der Grenzflächenspannung bei der pyknometrischen Dichtebestimmung).

---

[1]) Die Ziffern der Abkürzungen setzen die Zahlenreihe aus Eg II, S. 213 fort. Wo im Text l. c. oder a. a. O. steht, ist die Literaturstelle wenige Zeilen früher oder später angeführt.

Koppel.
LIBRARY

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Aluminium.

Fluorid-Dps. $AlNa_3F_6$. [Kameyama, Naka, Chem. News **142**, 339; 1931.]
Flüssig: $d\,(1035^0) = 2{,}04$; $d\,(1079^0) = 2{,}01$; $d\,(1122^0) = 1{,}97$.

Chlorid. $AlCl_3$. [Laschkarew, ZS. anorg. Ch. **193**, 275; 1930.] s (Rö) 2,47
„ [Hülsmann, Biltz, ZS. anorg. Ch. **207**, 373; 1932.]

$t^0 =$	+ 17	— 78	— 183	— 273
$d =$	2,465	2,481	2,497	2,50 (ber.)

Bromid. $AlBr_3$. [Hülsmann, Biltz, l. c.]

$t^0 =$	+ 18	— 78	— 192	— 273
$d =$	3,205	3,330	3,387	3,42 (ber.)

Jodid. AlJ_3. [Hülsmann, Biltz, l. c.]

$t^0 =$	+ 17	— 78	— 183	— 273
$d =$	3,948	4,032	4,112	4,15

Halogenid-Ammoniakate. [Klemm, Tanke, ZS. anorg. Ch. **200**, 349; 1931.]

	$AlCl_3$	$AlBr_3$	AlJ_3
6 NH_3	1,412	1,996	2,410
5 NH_3	1,464	2,125	2,584
3 NH_3	1,720	2,422	2,948
1 NH_3	1,708	2,707	3,276

Halogenid-Ammoniakate, flüssig (von ~130^0 bis 185^0). [Klemm, Clausen, Jacobi, ZS. anorg. Ch. **200**, 367; 1931.]
$AlCl_3 \cdot NH_3$:
$d\,t^0 = 1{,}504 - 83 \times 10^{-5}\,(t - 125)$
$AlBr_3 \cdot NH_3$:
$d\,t^0 = 2{,}459 - 137 \times 10^{-5}\,(t - 125)$
$AlJ_3 \cdot NH_3$:
$d\,t^0 = 3{,}051 - 158 \times 10^{-5}\,(t - 125)$.

Hydroxyde. [Fricke, Severin, ZS. anorg. Ch. **205**, 287; 1932.]
γ-AlO·OH, Böhmit (künstl.) $d\,20^0$ 3,014
$Al(OH)_3$, Hydrargillit $d\,20^0$ 2,424
„ Bayerit $d\,20^0$ 2,529

Oxyd. Al_2O_3. [Passerini, Gazz. chim. **60**, 544; 1930.] α-Al_2O_3: d (Rö) 4,075
„ „ [Bragg, Gottfried, West, ZS. Kryst. **77**, 255; 1931.]
β-Al_2O_3: d (pyk.) 3,30
d (Rö) 3,34

Oxyd-Dps. (= Aluminate) s. b. d. Metallen.

Carbid. Al_4C_3. [v. Stackelberg, Fortschr. Mineral. Kryst. **18**, 35; 1933.]
α-Al_4C_3: d (Rö) 3,00

Silicat-Dps. $AlNaSiO_4$ (α-Carnegieit). [Barth, Posnjak, ZS. Kryst. **81**, 135; 1932.] d (750^0, Rö) 2,343
„ $AlKSiO_4$. [Trömel, Veröff. Kais.-Wilh.-Inst. Silicatforsch. **3**, 123; 1930.] d 2,58

Ammoniumsalze s. unter Stickstoff.

Antimon.

(3)-Hydrid. SbH_3. [Durrant, Pearson, Robinson, Journ. chem. Soc. **1934**, 732.]
Flüssig:

$t^0\,C =$	0	— 10	— 25	— 40	— 50
$d_t =$	2,150	2,182	2,229	2,276	2,310

(3)-Chlorid. $SbCl_3$. [Btz. Sr. W. 131].
$d\,(-79^0) = 3{,}229$; $d\,(-195^0) = 3{,}305$;
$d\,(-273^0)$ 3,33 (ber.)

(5)-Chlorid. $SbCl_5$. [Simons, Jessop, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 1263; 1931.]
Flüssig: $d\,(2{,}6^0) = 2{,}387$; $d\,(17{,}6^0) = 2{,}356$; $d\,(20{,}9) = 2{,}349$; $d\,(30{,}0^0) = 2{,}331$;
$d\,(47{,}2^0)$ 2,296

(3)-Bromid. $SbBr_3$. [Btz. Sr. W. 131.]
$d\;17^0 = 4{,}276$; $d\,(-79^0) = 4{,}385$;
$d\,(-195^0) = 4{,}490$; $d\,(-273^0)$ 4,53 (ber.)

(3)-Jodid. SbJ_3. [Btz. Sr. W. 131.] Rote Form (s. Hw S. 335): $d\;17^0 = 4{,}917$;
$d\,(-79^0) = 4{,}995$; $d\,(-195^0) = 5{,}081$;
$d\,(-273^0)$ 5,11 (ber.)

Natriumsulfoantimoniat. $Na_3SbS_4 \cdot 9\,H_2O$. [Verhulst, Bull. Soc. chim. Belg. **42**, 359; 1933.] d 1,864
„ [Ching-Yeung Hui, Phys. Rev. (2) **44**, 327; 1933.] d (Rö) 1,927

Arsen.

Hydrid. AsH_3. [Natta, Casazza, Gazz. chim. **60**, 851; 1930.] Fest bei —170^0.
d (Rö) 1,96
„ Flüssig. [Durrant, Pearson, Robinson, Journ. chem. Soc. **1934**, 732.]

$t^0\,C =$	0	— 10	— 20	— 30	— 40	— 50	— 60
$d_t =$	1,445	1,473	1,501	1,531	1,562	1,594	1,625

(3)-Fluorid. AsF_3. [Malone, Ferguson, Journ. chem. Physics **2**, 102; 1934.] $d\,25^0$ 3,01

(5)-Fluorid. AsF_5. [Ruff u. a., ZS. anorg. Ch. **206**, 59; 1932.] Fest: $d\,(-91^0)$ 3,02
Flüssig: $d = 3{,}505 - 0{,}00534\,T$; $d\,(-79{,}8^0)$ (Smp.) $= 2{,}47$; $d\,(-52{,}8^0)$ (Kp.) 2,33

(3)-Chlorid. $AsCl_3$. [Btz. Sr. W. 131.]
$d\,(-79^0) = 2{,}565$; $d\,(-194^0) = 2{,}650$;
$d\,(-273)$ 2,68 (ber.)

(3)-Bromid. $AsBr_3$. [Btz. Sr. W. 131.]
$d\,(-79^0) = 3{,}984$; $d\,(-194^0) = 4{,}097$;
$d\,(-273)$ 4,14 (ber.)

(3)-Jodid. AsJ_3. [Btz. Sr. W. 131.]
$d\,(-79^0) = 4{,}767$; $d\,(-194^0) = 4{,}860$;
$d\,(-273)$ 4,89 (ber.)
„ -Verb. m. S. $AsJ_3 \cdot 3\,S_8$. [Hertel, ZS. physik. Chem. (B) **15**, 51; 1931.] d 2,608

(3)-Oxyd. As_2O_3. [Lihl, ZS. Kryst. **81**, 142; 1932.] Reg.: d (Rö) 3,877

Koppel.

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Barium.

Fluorid. BaF_2. [W. H. 132.] Aus Schmelze *d* 25°	4,893
Chlorid. $BaCl_2$. [W. H. 132.] Aus Schmelze *d* 25°	3,917
„ [Gillespie, Gerry, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3962; 1931.] *d* 25°	3,889
„ Flüssig: Die Angabe [F. L. J. 46] in Hw. I, S. 294 ist zu streichen.	
„ **-Hydrat.** $BaCl_2 \cdot 2\,H_2O$. [W. H. 132.] *d* 25°	3,096
Chlorid-Ammine. $BaCl_2 \cdot 8\,NH_3$. [Gillespie, Gerry, a. a. O.] *d* 25°	1,526
Jodid-Hydrat. $BaJ_2 \cdot 6\,H_2O$. [Herrmann, ZS. anorg. Ch. **197**, 340; 1931.] *d* (Rö)	2,61
Oxyd. BaO. [Rajchstein, Kasarnowski, Chem. Zbl. **1933 I**, 3906.] *d*	5,72
[Nogareda, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **29**, 131; 1931.] *d*	5,685
Hydroxyd u. Hydrate. [Nogareda, a. a. O.] $Ba(OH)_2$: *d*=4,463; $Ba(OH)_2 \cdot H_2O$: *d*=3,743; $Ba(OH)_2 \cdot 8\,H_2O$: *d*=2,164.	
Peroxyd. BaO_2. [Rajchstein, Kasarnowski, a. a. O.] *d*	5,430
Peroxyd-Hydrat. $BaO_2 \cdot 8\,H_2O$. [Nogareda, a. a. O.] *d*	2,291
Nitrid. Ba_3N_2. [Wosnessenski, Journ. russ. phys. chem. Ges. **61**, 1323; 1929. Chem. Zbl. **1930 I**, 2069.] *d*	6,46
Imid. BaNH. [Hartmann, Fröhlich, Ebert, ZS. anorg. Ch. **218**, 188; 1934.] *d* (Rö)	5,07
Carbid. BaC_2. [St. N. 133a, c.] *d* (Rö)	3,90
Borid. BaB_6. [St. N. 133b.] *d* (Rö)	4,25± 0,03
Perchlorat. $Ba(ClO_4)_2$. [W. H. 132.] *d* 25°	2,9114
Sulfat. $BaSO_4$ (Schwerspat). [Hn. Btz. 141.] *d* 21° = 4,470; *d* (—78°) = 4,503; *d* (—183°) = 4,530; *d* (—273°)	4,54 (ber.)
Nitrat. $Ba(NO_3)_2$. [Wolff, Ring, ZS. Kryst. (A) **87**, 74; 1934.] *d* 25°	3,232
„ [Hn. Btz. 141.] *d* 15° = $3{,}228_5$; *d* (—78°) = 3,244; *d* (—195°) = 3,252; *d* (—273°)	3,255
Carbonat. $BaCO_3$ (Witherit). [Anderson, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 340; 1934.] *d* 24°	4,2865
Salze organischer Säuren s. Strassmann, ZS. physik. Chem. (B) **26**, 362; 1934.	

Beryllium.

Fluorid-Dps. Fluoberyllate. [Rây, ZS. anorg. Ch. **201**, 289; 1931.]	*d* 30/4
$(NH_4)_2BeF_4$	1,683
$Li_2BeF_4 \cdot H_2O$	1,944
Li_2BeF_4	2,167
Rb_2BeF_4	3,243
Cs_2BeF_4	4,213
Tl_2BeF_4	6,650
$BaBeF_4$	4,170
$PbBeF_4$	6,135

Beryllium. (Fortsetzung.)

Fluorid-Dps. Fluoberyllate. [Rây, ZS. anorg. Ch. **205**, 257; 1932.]	*d* 30/4
$CaBeF_4$	2,959
$SrBeF_4$	3,736
$NiBeF_4 \cdot 6\,H_2O$	1,941
$CoBeF_4 \cdot 7\,H_2O$	1,867
$CoBeF_4 \cdot 6\,H_2O$	1,891
$FeBeF_4 \cdot 7\,H_2O$	1,894
„ [Rây, ZS. anorg. Ch. **206**, 209; 1932.]	*d* 30/4
$Ni(NH_4)_2[BeF_4]_2 \cdot 6\,H_2O$	1,843
$Co(NH_4)_2[BeF_4]_2 \cdot 6\,H_2O$	1,821
$Mn(NH_4)_2[BeF_4]_2 \cdot 6\,H_2O$	1,758
$Zn(NH_4)_2[BeF_4]_2 \cdot 6\,H_2O$	1,859
$Cu(NH_4)_2[BeF_4]_2 \cdot 6\,H_2O$	1,858
Hydroxyd. $Be(OH)_2$. [Fricke, Severin, ZS. anorg. Ch. **205**, 288; 1932.] Metastab. Kryst. *d* 20° = 1,920; stab. Kryst. *d* 20° Der Wert 1,909 (Erg IIa, 214) ist zu streichen.	1,924
Nitrid. Be_3N_2. [v. Stackelberg, Paulus, ZS. physik. Chem. (B) **22**, 315; 1933.] *d* (Rö)	2,70± 0,01
„ [Rieber, Diss. T. H. Hannover. Btz. 136, S. 109.] *d* 25/4	2,73
Phosphid. Be_3P_2. [v. Stackelberg, Paulus, a. a. O.] *d* (Rö)	2,25± 0,02
„ [Weibke aus Btz. 136, S. 111.] *d* 25/4	2,243
Carbid. Be_2C. [St. N. 133a, c.] *d* (Rö)	2,43

Blei.

(2)-Fluorid. PbF_2 (Formarten, s. S. 318). [Ketelaar, ZS. Kryst. (A) **84**, 62; 1932.] Rhomb.: *d* (Rö)=8,75; Kub.: *d* (Rö)	7,66
[Schumann, Zbl. Min. Geol. (A) **1933**, 122.] Rhomb.: *d* 24°=8,37; Kub.: *d* 24°	7,678
***(2)-Chlorid.** $PbCl_2$. [L. F. J. 46.] Flüssig v. 522—740°: *d* *t*/4=5,627—0,00144 *t*.	
(2)-Oxychlorid. $PbCl \cdot OH$ (Laurionit). [Demassieux, C. r. **196**, 1683; 1933.] *d*	6,25
(4)-Chlorid-Dps. [Engel, Naturw. **21**, 704; 1933.] $[PbCl_6]Rb_2$: *d* (Rö) = 3,675±0,003. $[PbCl_6]Cs_2$: *d* (Rö) = 4,003±0,006.	
(2)-Bromidfluorid. PbBrF. [Nieuwenkamp, Bijvoet, ZS. Kryst. **82**, 157; 1932.] *dm*	7,52
(2)-Oxyd. PbO. Rot: [Cohen, Addink, ZS. physik. Chem. (A) **168**, 183; 1934.] *d* 30/4=9,349; *d* 30/4 (Rö)=9,352; *d* 18/4 (Rö)	9,363
„ [Applebey, Powell, Journ. chem. Soc. **1931**, 2821.] *d* 20°	9,14

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Blei. (Fortsetzung.)

(2)-Oxyd. PbO. Gelb [Cohen, Addink, a. a. O.] *d* 30/4=9,632; *d* 30/4 (Rö)=9,645; *d* 18/4 (Rö)	9,656
„ [Applebey, Powell, a. a. O.] *d* 20^0	9,56
„ (aus Schmelze erstarrt). [Hn. Btz. 141.] *d* 16^0=9,565; *d* (—78^0)=9,614; *d* (—195^0)=$9{,}764_5$; *d* (—273^0)	9,83 (ber.)
Suboxyd. Pb_2O. [Pascal, Minne, C. r. **193**, 1303; 1931.] *d* 18	8,35
(2)-Sulfid. PbS. [Frey, ZS. Elch. **36**, 517; 1930.] Subl. rein: *d* 20/4	7,590
„ [Anderson, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 107; 1932.] Subl. rein u. Bleiglanz: *d* 22,4	7,57
(2)-Chlorit. $Pb(ClO_2)_2$. [L. Sch. 122.] *dm*=5,10. *d* (Rö)	5,30
(2)-Nitrat. $Pb(NO_3)_2$. [Wulff, Ring, ZS. Kryst. (A) **87**, 74; 1934.] *d* 25^0	4,535
(2)-Nitrit-Tripelsalze. [Ferrari, Colla, Atti Accad. Linc. Rend. (6) **11**, 755; 1930.] $K_2PbCo(NO_2)_6$: *d* (Rö)=3,66; $K_2PbCu(NO_2)_6$: *d* (Rö)=3,56; $K_2PbNi(NO_2)_6$: *d* (Rö)=3,50; *dm*	3,81
(2)-Carbonat. $PbCO_3$ (Cerrussit). [Anderson, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 850; 1934.] *d* 22^0	6,533
(2)-Silicat. $PbSiO_3$. [Btz. L. 129.] Glasig: *d* 25/4=5,835; kryst.: *d* 25/4	6,264

Bor.

(3)-Fluorid. BF_3. [Ruff u. a., ZS. anorg. Ch. **206**, 59; 1932.] Präp. m. < 1,7% SiF_4. Flüssig: *d* T^0=2,6999—0,00642 *T*; daraus folgt beim Smp. (—128^0): *d* (—128^0)	1,769
„ „ [L. F. Btz. 134.] *d* (—101^0, Kp) = 1,58; *d* (—128^0)	1,68
„ „ [Fischer, Weidemann, ZS. anorg. Ch. **213**, 113; 1933.] *d* (—100^0)=1,57; *d* (—128^0)	1,68
„ Fest: [L. F. Btz. 134.] *d* (—188^0)=1,98; *d* (—273^0)	2,04
(3)-Fluorid-Dps. $K[BF_4]$ [Pesce, Gazz. chim. **60**, 936; 1930.] *dm*	2,555
„ $NO[BF_4]$ [Balz, Mailänder, ZS. anorg. Ch. **217**, 164; 1934.] *d* 25/4	2,185
(3)-Bromid. BBr_3. [Pohland, ZS. anorg. Ch. **201**, 282; 1931.] Fest: *d* (—46^0, Smp.)=3,30. Flüssig: *d* 18,4/4=2,643; *d* 0^0=2,691; daraus extrapol.: *d* (—46^0)=2,811; *d* 90,5 (Kp.)	2,456

Bor. (Fortsetzung.)

Oxyd. B_2O_3. [Taylor, Cole, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1648; 1934.] Kryst.: *d* 25^0	1,805
Phosphat. BPO_4. [G. E. R. Schulze, ZS. physik. Chem. (B) **24**, 215; 1934.] *dm*=2,760; *d* (Rö)	2,802
Arsenat. $BAsO_4$. [G. E. R. Schulze a. a. O.] *dm*=3,642; *d* (Rö)	3,660
„ [Levi, Ghiron, Atti Accad. Linc. Rend. (6) **18**, 394; 1933.] *dm*=3,583; *d* (Rö)	3,67

Brom.

Bromwasserstoff. HBr. [Natta, Nature **127**, 235; 1931. Mem. Acc. It. **2**, Chim. 5; 1932; Gazz. chim. **63**, 425; 1933.] Fest: Kub.-flz.: *d*=2,76—2,80; rhomb. (unter —173^0): *d*=2,81.	
„ „ [Btz. L. 128.] *d* (—195^0)=2,901; *d* (—273^0)=2,96 (ber.)	
(3)-Fluorid. BrF_3. [Ruff u. a., ZS. anorg. Ch. **206**, 59; 1932; Angew. Chem. **46**, 739; 1933.] Fest: *d* 8,8^0 (Smp.)=3,23. Flüssig: *d*T^0=3,623—0,00277 *T*; daraus *d* (Smp.) 2,843; *d* (Kp)	2,51
(5)-Fluorid. BrF_5. [Ruff, Menzel, ZS. anorg. Ch. **202**, 49; 1931; Angew. Chem. **46**, 739; 1933.] Fest: *d* (—61,3^0, Smp.)=3,09. Flüssig: *d*T^0=3,496—0,00346 *T*; daraus *d* Smp.=2,763; *d* (Kp)	2,41

Cadmium.

Oxychlorid. CdCl·OH. [de Schulten, C. r. **106**, 1674; 1888.] *d* 15	4,56
„ [Hoard, Grenko, ZS. Kryst. (A) **87**, 110; 1934.] *d* (Rö)	4,57
Jodid. CdJ_2. [Cohen, Cohen-De Meester, Akad. Weet. Amst. Proc. **35**, 1260; 1932.] α-Form: *d* 30/4	5,670
Halogenid-Ammoniakate. [Br-Ns. Hl. 147.] $Cd(NH_3)_6J_2$: *d* (Rö)=2,295; $Cd(NH_3)_6(BF_4)_2$: *d* (Rö)	1,739
Oxyd. CdO. [Ksanda, Amer. Journ. of Science (5) **22**, 131; 1931.] *d* (Rö)	8,2
Phosphid. Cd_3P_2. [v. Stackelberg, Paulus, ZS. physik. Chem. (B) **22**, 315; 1933.] *d* (Rö)	5,72
Chlorit-Hydrat. $Cd(ClO_2)_2 \cdot 2\,H_2O$. [L. Sch. 122.] *d* (Rö)	3,04
Indat. $CdIn_2O_4$. [Passerini, Gazz. chim. **60**, 754; 1930.] *d* (Rö)	7,30
Silicat. Cd_2SiO_4. [Btz. L. 129.] *d* 25/4	5,833
Fluosilicat-Pyridin. $[Cd(Py)_4]SiF_6$. [Ten Broeck jr., van der Meulen, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3596; 1931.] *d* 25^0	2,282
Chromit. $CdCr_2O_4$. [Holgersson, ZS. anorg. Ch. **192**, 123; 1930.] *d* (Rö)	5,84
* „ [Viard, C. r. **109**, 142; 1889; **112**, 1003; 1891.] *d* 17^0	5,79

Koppel.

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Cäsium.	
Hydrid. CsH. [Zintl, Harder, ZS. physik. Chem. (B) **14**, 265; 1931.] d (Rö)	3,41
Fluorid-Dps. $CsF \cdot JCl_3$. [Booth, Swinehart, Morris, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 2561; 1932.] dm	3,565
Chlorid. CsCl. [Wulff, Heigl, ZS. Kryst **77**, 84; 1931.] $d\ 25^0$	3,983 ± 0,006
„ [W. H. 132.] d (Rö)	3,988 ± 0,004
Perchlorat. $CsClO_4$. [H. J. 120.] Kubisch $d\ 250^0$ (Rö)	3,025
„ [Bn. Hg. 123.] Kubisch $d\ 230^0$ (Rö)	3,00
Jodat. $CsJO_3$. [Ry. Sa. 143.] $d\ 32/4$	4,937
Dithionat. $Cs_2S_2O_6$. [Hägg, ZS. physik. Chem. (B) **18**, 327; 1932.] d (Rö)	3,49
Persulfat. $Cs_2S_2O_8$. [Zachariasen, Mooney, ZS. Kryst. (A) **88**, 63; 1934.] d (Rö)	3,47
Hypophosphit. $CsH_2PO_2 \cdot 0{,}5\ H_2O$. [Hackspill, Weiss, C. r. **192**, 425; 1931.] $d\ 18{,}5$	2,81
Calcium.	
Chlorid. $CaCl_2$. [Gillespie, Gerry, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3967; 1931.] $d\ 25^0$	$2{,}174_1$
Chlorid-Hydrat. $CaCl_2 \cdot 6\ H_2O$. [Herrmann, ZS. anorg. Ch. **197**, 216; 1931.] d (Rö)	1,711
Chlorid-Dps. $CaCl_2 \cdot 2\ JCl_3$ s. Chlorojodid.	
Chlorid-Ammine. [Gillespie, Gerry, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3967; 1931.] $CaCl_2 \cdot NH_3$: $d\ 25^0 = 1{,}805$ $CaCl_2 \cdot 2\ NH_3$: $d\ 25^0 = 1{,}606$ $CaCl_2 \cdot 4\ NH_3$: $d\ 25^0 = 1{,}382$ $CaCl_2 \cdot 8\ NH_3$: $d\ 25^0 = 1{,}188$	
Bromid-Hydrat. $CaBr_2 \cdot 6\ H_2O$. [Herrmann, ZS. anorg. Ch. **197**, 216; 1931.] $dm=2{,}295$; d (Rö)	2,313
Jodid. CaJ_2. [Blum, ZS. physik. Chem. (B) **22**, 298; 1933.] d (Rö)	4,01
Jodid-Hydrat. $CaJ_2 \cdot 6\ H_2O$. [Herrmann, ZS. anorg. Ch. **197**, 342; 1931.] d (Rö)	2,55
Chlorojodid. $Ca\ (JCl_4)_2 \cdot 8\ H_2O$. [Gutierrez de Celis, Moles, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **30**, 540; 1932.] d	2,26
Hydroxyd. $Ca(OH)_2$. [Nogareda, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **29**, 42; 1931.] Kryst.: d	2,237
Peroxyd-Hydrat. $CaO_2 \cdot 8\ H_2O$. [Nogareda, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **29**, 131; 1931.] d	1,700
Sulfid, CaS. [Anderson, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 476; 1931.] $d\ 23{,}6^0$	2,56
Nitrid. Ca_3N_2. [Franck, Bredig, Hoffmann, Naturw. **21**, 330; 1933. Hartmann, Fröhlich, ZS. anorg. Ch. **218**, 190; 1934.] Unterhalb 600^0, hex. oder tetr. [F. B. H. a. a. O.] $d=2{,}64$; d (Rö)$=2{,}66$ oder 2,69. Unterhalb 600^0, pseudohex. [H. F. a. a. O.] d (Rö)$=2{,}72$. Oberhalb 600^0, kub. rz. [F. B. H. a. a. O.] $d=2{,}54$; d (Rö)$=2{,}64$.	
Calcium. (Fortsetzung.)	
Nitrid. (Fortsetzung.) Oberhalb 600^0, kub. rz. [H. F. a. a. O.] d (Rö)$=2{,}66$. Oberhalb 600^0, kub. rz. [v. Stackelberg, Paulus, ZS. physik. Chem. (B) **22**, 315; 1933.] d (Rö)$=2{,}64$; d	2,61
Imid. CaNH. [Hartmann, Fröhlich, Ebert, ZS. anorg. Ch. **218**, 187; 1934. Vgl. auch F. B. H. a. a. O.] d (Rö)	2,66
Carbid. CaC_2. [St. N. 133a, c.] d (Rö)	2,21
Chlorit. $Ca(ClO_2)_2$. [L. Sch. 122.] $d=2{,}71$; d (Rö)	2,98
Sulfat. $CaSO_4$. [Gaubert, C. r. **197**, 72; 1933.] γ-$CaSO_4$ (lösl. Anhydrit): d	2,61
β-$CaSO_4$ (rhomb.): d	2,85
Sulfat-Hydrat. $CaSO_4 \cdot 0{,}5\ H_2O$. [Gaubert, a. a. O.] d	2,735
Sulfat-Dps. $5\ CaSO_4 \cdot K_2SO_4 \cdot H_2O$. [Krüll, Vetter, ZS. Kryst. (A) **86**, 389; 1933.] $d\ 25^0$	2,897
„ $CaSO_4 \cdot (NH_4)_2SO_4 \cdot 2\ H_2O$. [Merz, Hardesty, Hendricks, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3571; 1933.] d	2,07
Sulfat-Harnstoff. $CaSO_4 \cdot CO(NH_2)_2$. [Hendricks, Journ. physic. Chem. **37**, 1109; 1933.] $d=1{,}801$; d (Rö)	1,820
Chromat. $CaCrO_4$. [Clonse, ZS. Kryst. **76**, 285; 1930.] d (Rö)	3,22
Phosphat. β-$Ca_3(PO_4)_2$. [Hn. Btz. 141.] $d\ 15^0=3{,}068$; $d\ (-78^0)=3{,}096$; $d\ (-193^0)=3{,}118$; $d\ (-273^0)$	3,12
Carbonat. $CaCO_3$.	
„ Calcit: [Tu, Phys. Rev. (2) **40**, 662; 1932.] $d\ 18^0$	2,71003
„ „ [Anderson, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 340; 1934.] $d\ 25^0$	2,718
„ Aragonit: [Anderson, a. a. O.] $d\ 24^0$	2,930
Meta-Borat. $Ca(BO_2)_2$. [Zachariasen, Ziegler, ZS. Kryst. (A) **83**, 354; 1932.] $d=2{,}65$; d (Rö)	2,70
Indat. $CaIn_2O_4$. [Passerini, Gazz. chim. **60**, 754; 1930.] d (Rö)	5,87
Cassiopeium.	
Cer.	
(4)-Fluorid. CeF_4. [Klemm, Henkel, ZS. anorg. Ch. **220**, 181; 1934.] d	$4{,}7_7$
(4)-Oxyd. CeO_2. [Passerini, Gazz. chim. **60**, 762; 1931.] d (Rö)	7,21
Sulfid. Ce_2S_3. [Picon, Cogné, C. r. **193**, 595; 1931.] $d\ 0^0$	5,184
Carbid. CeC_2. [St. N. 133a, c.] d (Rö)	5,56
Borid. CeB_6. [St. N. 133b.] d (Rö)	4,81 ± 0,01
Carbonat-Dps. s. [Lortie, Ann. Chim. (10) **14**, 407; 1930.]	

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Chlor.

Chlorwasserstoff. HCl. [Btz. L. 128.] Fest: $d(-195^0)=1,503$; $d(-273^0)$	1,54 (ber.)
(Formarten s. S. 320.)	
„ Kub. fzr. [Natta, s. b. HBr.] $d(-175^0$ Rö$)=1,48$ bis 1,49.	
„ Rhomb. fzr. [Natta, a. a. O.] $d(-175^0$, Rö$)=1,55$.	
(1)-Fluorid. ClF. [Rf. 138.] $d(-100,1$, Kp$)=$	1,62
(3)-Fluorid. ClF_3. [Rf. 138.] $d\ 12,1^0$ (Kp)	1,77

Chrom.

(3)-Fluorid-Dps. $Tl_2[CrF_5H_2O.]$ [Pirani, Gazz. chim. **62**, 380; 1932.] d (Rö)	6,39
(3)-Chlorid-Ammoniakat. $[Cr(NH_3)_3Cl_3.]$ [Beck, ZS. anorg. Ch. **206**, 421; 1932.] $d\ 16^0$	1,90
(3)-Oxyd. Cr_2O_3. [Passerini, Gazz. chim. **60**, 544; 1930.] d (Rö)	5,283
Chromite s. unter den Metallen.	
(6)-Oxyd. CrO_3. [Hn. Btz. 141.] $d\ 23^0=2,811$; $d(-78^0)=2,854$; $d(-183^0)=2,905$; $d(-273^0)$	2,925 (ber.)
Sulfo-Chromite (Sulfospinelle). [Passerini, Baccaredda, Atti. Accad. Linc. Rend. (6) **14**, 33; 1931. Natta, Passerini, Ebenda (6) **14**, 38; 1931.]	
$CdCr_2S_4$: d (Rö)	4,295
$MnCr_2S_4$: $d\ 21^0=3,44$; d (Rö)	3,736
$ZnCr_2S_4$: d (Rö)	4,05
Nitrid. CrN. [Blake, Lord, Phys. Rev. (2) **35**, 660; 1930.] d (Rö)	7,75

Dysprosium.

Eisen.

(3)-Fluorid. FeF_3. [Ebert, ZS. anorg. Ch. **196**, 398; 1931.] $d=3,52$; d (Rö)	3,56
(3)-Chlorid. $FeCl_3$. [Hn. Btz. 141.] $d\ 17^0=2,904$; $d(-78^0)=2,917$; $d(-194^0)=2,937$; $d(-273^0)$	2,94 (ber.)
(3)-Cyanid-Dps. $[Fe(CN)_6]Cs_3$. [Gottfried, Nagelschmidt, ZS. Kryst. **73**, 357; 1930.] $d\ 20^0$	2,450 ± 0,003
(2)-Halogenid-Ammoniakate. [Br-Ns.Hl. 147.] $Fe(NH_3)_6Cl_2$: d (Rö)$=1,446$; $Fe(NH_3)_6Br_2$: d (Rö)$=1,829$; $Fe(NH_3)_6J_2$: d (Rö)$=2,062$; $Fe(NH_3)_6(BF_4)_2$: d (Rö)$=1,501$.	
(3)-Oxyd. Fe_2O_3. [Passerini, Gazz. chim. **60**, 544; 1930.] α-Fe_2O_3: d (Rö)	5,355
(3)-Oxyd-Hydrat. $Fe_2O_3 \cdot 4\,H_2O$. [Thiessen, Köppen, ZS. anorg. Ch. **200**, 21; 1931.] dm	3,0 bis 3,1

Eisen. (Fortsetzung.)

Monosulfid. FeS. [Anderson, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 476; 1931.] $d\ 23,9^0$	4,65
„ [Juza, Biltz, Meisel, ZS. anorg. Ch. **205**, 273; 1932.] Für $FeS_{1,12}$: $d\ 25/4=4,59$; $FeS_{1,07}$: $d\ 25/4=4,64$; $FeS_{1,03}$: $d\ 25/4=4,73_6$; daraus extrapol. für $FeS_{1,00}$: $d\ 25/4$	4,764
„ [Tammann, Kohlhaas, ZS. anorg. Ch. **199**, 214; 1931.] Unter Druck (6800 kg/cm² bei 17^0) geht FeS ($d\ 20^0=4,622$) in eine dichtere Form ($d\ 20^0=4,719$ nach Entlastung) über; vgl. Hw I, S. 341.	
Disulfid. FeS_2. [Juza, Biltz, Meisel, a. a. O.] Für $FeS_{1,91}$: $d\ 25/4=4,97_5$; $FeS_{1,94}$: $d\ 25/4=4,97_8$; daraus extrapol. für $FeS_{2,000}$: $d\ 25/4$	5,01
Sulfid-Dps. $K_2Fe_2S_4$. [O'Daniel, ZS. Kryst. (A) **86**, 192; 1933.] dm	2,66 ± 0,012
Phosphide.	
[Hägg, Nova Acta Upsal. (4) **7**, 3; 1929.] = [H]	
[Friauf, Trans. Amer. Soc. Steel Treat. **17**, 499; 1930.] = [Fif]	
[Franke u. a., ZS. anorg. Ch. **218**, 357; 1934.] = [Fke]	
[Meisel, ZS. anorg. Ch. **218**, 362; 1934.] = [M]	
Fe_3P: $d\ 25/4=7,11$ [Fke]; $d=6,92$ [H]; d (Rö)$=7,13$ [H]	
Fe_2P: $d\ 25/4=6,77$ [Fke]; $d=6,83$, d (Rö)$=6,90$ [H]; $d=6,89$, d (Rö)$=6,89$ [Fif]	
Fe_2P: [Roth, Meichsner, Richter, Arch. Eisenhüttenw. **8**, 239; 1934.] $d\ 21^0=6,86$	
FeP: $d\ 25/4=6,07$ [Fke]	
FeP_2: $d\ 25/4=4,95$ [Fke]; d (Rö)$=5,0_7$ [M].	
Arsenide. [Hägg, Nova Acta Upsal. (4) **7**, 44; 1929.] Fe_2As: $d=7,79$; FeAs: $d=7,82$.	
Antimonid. $FeSb_2$. [Hägg, a. a. O.] $d=8,133$.	
Carbid. Fe_3C (Zementit). [Naeser, Mitt. Kais. Wilh.-Inst. f. Eisenf. **16**, Abh. 244, S. 2; 1934.] $d\ 20^0$	7,302
Borid. Fe_4B_2. [Wever, Müller, ZS. anorg. Ch. **192**, 334; 1930.] dm	7,24
Pentacarbonyl. $Fe(CO)_5$. [Graffunder, Heymann, ZS. physik. Chem. (B) **15**, 379; 1932.] $d\ 20/4$	1,4606
Nitroso-Carbonyl. $Fe(NO)_2(CO)_2$. [Anderson, Hieber, ZS. anorg. Ch. **208**, 238; 1932.] $d\ 18,1/4=1,568$; $d\ 32/4=1,539$; $d\ 53/4=1,500$; $d\ 69/4$	1,467
(3)-Jodat. $Fe(JO_3)_3$. [v. Endrédy, ZS. anorg. Ch. **217**, 59; 1934.] $d\ 20/4$	4,85
(3)-Sulfat. $Fe_2(SO_4)_3$. [Kohlschütter u. a., ZS. anorg. Ch. **213**, 191; 1933.] $d\ 25^0$	3,23
(2)-Silicat. Fe_2SiO_4 (Fayalit.) [Roth, Troitzsch, Arch. Eisenhüttenw. **6**, 82; 1932/33] auf 100% ber. $d\ 20/4$	4,241

Koppel.

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Eisen. (Fortsetzung.)

(2)-Carbonat. $FeCO_3$ (Siderit). [Anderson, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 849; 1934.] d $20{,}7^0$	3,851
„ [Hn. Btz. 141.] d $15^0=3{,}759$; d $(-78^0)=3{,}781$; d $(-195^0)=3{,}798$; d (-273^0)	3,80
(2)-Spinelle. [Clark, Ally, Badger, Amer. Journ. of Science (5) **22**, 539; 1931.] $FeAl_2O_4$: d (Rö)=4,392; $FeCr_2O_4$: d (Rö) =5,085; $FeFe_2O_4$: d (Rö)=5,201.	
Ferrite s. unter den Metallen.	

Erbium.

Borid. ErB_6. [St. N. 133 b.] d (Rö)	5,56± 0,01

Europium.

Fluor.

Fluorwasserstoff. HF. [Simons, Bouknight, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 129; 1932.] Flüssig: $dt^0=1{,}0020-0{,}0022625\,t+0{,}0_53125\,t^2$ (von −75 bis 5^0).	
„ [L. F. Btz. 134.] Fest: d $(-97{,}2^0)=1{,}658$; d $(-191^0)=1{,}749$; d (-273^0)	1,77 (ber.)
Oxyde s. Sauerstofffluoride.	

Gadolinium.

Gallium.

(3)-Chlorid. $GaCl_3$. [Klemm, Tilk, ZS. anorg. Ch. **207**, 165; 1932.] Flüssig (v. 81—196^0): $dt^0=2{,}06_3-0{,}0020_5\,(t-78)$. Fest: d 25/4	2,47
(3)-Bromid. $GaBr_3$. [Klemm, Tilk, a. a. O.; vgl. auch Johnson, Pearsons, Journ. physic. Chem. **34**, 1210; 1930.] Flüssig (v. 139—230^0): $dt^0=3{,}13_8-0{,}0029_5\,(t-125^0)$. Fest: d 25/4	3,69
(3)-Jodid. GaJ_3. [Klemm, Tilk, a. a. O.] Flüssig (v. 207—309^0): $dt^0=3{,}60_0-0{,}0022_4\,(t-211^0)$. Fest: d 25/4	4,15
(3)-Halogenid-Ammoniakate. [Klemm, Tilk, Jacobi, ZS. anorg. Ch. **207**, 190; 1932.] $GaCl_3\cdot NH_3$: d 25/4=2,189; $GaBr_3\cdot NH_3$: d 25/4=3,112; $GaJ_3\cdot NH_3$: d 25/4=3,635.	
(1)-Oxyd. Ga_2O. [Km. Vl. 142.] d 25/4	4,77
(3)-Oxyd. Ga_2O_3. [Km. Vl. 142.] β-Form. d 25/4	5,88
Sulfide. Ga_2S. [Brukl, Ortner, Monatsh. Chem. **56**, 358; 1930.] d 20/4=4,22; [Km. Vl. 142.] d 25/4	4,18
GaS: [Brukl, Ortner, a. a. O.] d 20/4=3,75; [Km. Vl. 142.] d 25/4	3,86
Ga_2S_3: [Brukl, Ortner, a. a. O.] d 20/4=3,48; [Km. Vl. 142]. d 25/4	3,65
Selenide. Ga_2Se. [Km. Vl. 142.] d 25/4	5,02
GaSe. [Km. Vl. 142.] d 25/4	5,03
Ga_2Se_3. [Km. Vl. 142.] d 25/4	4,92

Gallium. (Fortsetzung.)

Telluride. GaTe. [Km. Vl. 142.] d 25/4	5,44
Ga_2Te_3. [Km. Vl. 142.] d 25/4	5,57
Spinelle s. bei den Metallen.	

Germanium.

(4)-Fluorid. GeF_4. [L. F. Btz. 134.] Flüssig: $t^0=-36{,}5$ (Sblp) −10 −5 0 $dt^0=2{,}40$ 2,195 2,160 2,126	
„ [L. F. Btz. 134, korr. v. Fischer, Weidemann, ZS. anorg. Ch. **213**, 114; 1933.] Fest: d $(-195^0)=3{,}148$; d $(-273^0)=3{,}20$ (ber.).	
(4)-Fluorid-Dps. [Dennis, Staneslow, Forgeng, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4392; 1933.] $[GeF_6](NH_4)_2$: d 25/25 = 2,564. $[GeF_6](HONH_3)_2$: d 25/25=2,492. $[GeF_6](HONH_3)_2\cdot 2H_2O$: d 25/25=2,229. $[GeF_6](N_2H_5)_2$: d 25/25 = 2,406. Salze v. org. Aminen s. Original.	
(4)-Chlorid. $GeCl_4$. [Sidgewick, Laubengayer, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 948; 1932.] Flüssig: d 30^0	1,8443
„ [Btz. Sr. W. 131.] Fest: d $(-79^0)=2{,}35$; d $(-195^0)=2{,}49$; d (-273^0)	2,54
(4)-Oxychlorid. Ge_2OCl_6. [Schwarz u. a., Ber. chem. Ges. **64**, 365; 1931.] Flüssig: d 20^0	2,057
(4)-Bromid. $GeBr_4$. [Sidgewick, Laubengayer, a. a. O.] d 30^0	3,1002
(4)-Äthyl. $Ge(C_2H_5)_4$. [Sidgewick, Laubengayer, a. a. O.] d 30^0	0,9850
(4)-Äthylat. $Ge(OC_2H_5)_4$. [Sidgewick, Laubengayer, a. a. O.] d 30^0	1,1278
(2)-Oxyd. GeO. Gelbe Form. [Schwarz, Heinrich, ZS. anorg. Ch. **209**, 273; 1932.] d 21/4	1,825
(4)-Oxyd. GeO_2. [Laubengayer, Morton, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 2303; 1932. Vgl. Goldschmidt, ZS. physik. Chem. (B) **17**, 172; 1932.] Tetrag. (Rutiltyp.): d $25^0=6{,}239$; d (Rö)	6,26
Hexag. (Niederquarztyp.): d $25^0=4{,}228$; d (Rö)	4,28
Amorph-glasig: d $25^0=3{,}637$. [Schwarz, Huf, ZS. anorg. Ch. **203**, 204; 1931.] Je nach Vorerhitzung: d $20^0=3{,}25-3{,}42$; nach Schmelzen: d $20^0=3{,}122$.	
(2)-Sulfid. GeS. [Zachariasen, Phys. Rev. (2) **40**, 917; 1932.] d (Rö)	4,24
„ [Dennis, Hulse, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3553; 1930.] Amorph: d 20/4	3,31
(4)-Sulfid. GeS_2. [Johnson, Wheatley, ZS. anorg. Ch. **216**, 274; 1933.] dm=3,01; d (Rö)	3,03
(2)-Tellurid. GeTe. [Klemm, Frischmuth, ZS. anorg. Ch. **218**, 250; 1934.] d $25^0/4$	6,20± 0,02

Koppel.

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Germanium. (Fortsetzung.)

(4)-Sulfat. $Ge(SO_4)_2$. [Schwarz, Schenk, Giese, Ber. chem. Ges. **64**, 366; 1931.] *d* 22^0	3,92

Gold.

Phosphid. Au_2P_3. [Haraldsen, Biltz, ZS. Elch. **37**, 506; 1931.] *d* 25/4	8,123
Verb. AuAl$_2$. [West, Peterson, ZS. Kryst. (A) **88**, 93; 1934.] *d* (Rö) = 7,66.	

Hafnium.

Oxyd. HfO_2. [Passerini, Gazz. chim. **60**, 762; 1930.] Kub.: *d* (Rö)	10,43

Helium.

Holmium.

Indium.

(1)-Chlorid[1]. InCl. [Klemm, Dierks, ZS. anorg. Ch. **219**, 42; 1934.] = [K. D.] Gelbe Form: *d* 25/4=4,18; rote Form: *d* 25/4	4,18
(2)-Chlorid[1]. $InCl_2$. [K. D.] *d* 25/4	$3{,}65_5$
(3)-Chlorid[1]. $InCl_3$. [K. D.] *d* 25/4	3,45
(1)-Bromid[1]. InBr. [K. D.] *d* 25/4	4,96
(2)-Bromid[1]. $InBr_2$. [K. D.] *d* 25/4	4,22
(3)-Bromid[1]. $InBr_3$. [K. D.] *d* 25/4	4,74
(1)-Jodid[1]. InJ. [K. D.] *d* 25/4	5,32
(2)-Jodid[1]. InJ_2. [K. D.] *d* 25/4	4,71
(3)-Jodid[1]. InJ_3. [K. D.] *d* 25/4	4,68
(3)-Halogenid-Ammoniakate. [Klemm, Tanke, ZS. anorg. Ch. **200**, 361; 1931.] *d* 25/4	
$InCl_3 \cdot 5\,NH_3$:	$1{,}90_3$
$InCl_3 \cdot 3\,NH_3$:	$2{,}25_0$
$InCl_3 \cdot 2\,NH_3$:	$2{,}55_9$
$InCl_3 \cdot 1\,NH_3$:	$2{,}87_1$
$InBr_3 \cdot 5\,NH_3$:	$2{,}50_1$
$InBr_3 \cdot 3\,NH_3$:	$3{,}02_4$
$InJ_3 \cdot 5\,NH_3$:	$2{,}88_7$
$InJ_3 \cdot 2\,NH_3$:	$3{,}59_3$
$InJ_3 . 1\,NH_3$:	$3{,}89_8$
(1)-Oxyd. In_2O. [Km. Vl. 142.] *d* 25/4	6,99
(3)-Oxyd. In_2O_3. [Km. Vl. 142.] *d* 25/4	7,04
(1)-Sulfid. In_2S. [Km. Vl. 142.] *d* 25/4	5,87
(2)-Sulfid. InS. [Km. Vl. 142.] *d* 25/4	5,18
(3)-Sulfid. In_2S_3. (Km. Vl. 142.] *d* 25/4	4,89
(1)-Selenid. In_2Se. [Km. Vl. 142.] *d* 24/4	6,17
(2)-Selenid. InSe. [Km. Vl. 142.] *d* 25/4	5,55
(3)-Selenid. In_2Se_3. [Km. Vl. 142.] *d* 25/4	5,67
(1)-Tellurid. In_2Te. [Km. Vl. 142.] *d* 25/4	6,47
(2)-Tellurid. InTe. [Km. Vl. 142.] *d* 25/4	6,29
(3)-Tellurid. In_2Te_3. [Km. Vl. 142.] *d* 25/4	5,75

Indium. (Fortsetzung.)

(3)-Methyl. $In(CH_3)_3$. [Dennis u. a., Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1048; 1934.] *d* 19/19	1,568
(3)-Borat. $InBO_3$. [Goldschmidt, Hauptmann, Nachr. Ges. Wiss. Gött. **1932**, 53.] *d* (Rö)	5,576

Indate s. bei Ca und Cd.

Iridium.

Nitrit-Dps. [Ferrari, Colla, Gazz. chim. **63**, 507; 1933.] $M^I[Ir(NO_2)_6]$:

M^I=	(NH_4)	K	Rb	Cs	Tl
d (Rö)=	2,812	3,297	3,856	4,134	5,817

Jod.

Jodwasserstoff. HJ. Formarten s. S. 322. Fest [Btz. L. 128.] *d* (—195^0)=3,537; *d* (—273^0)	3,65 (ber.)
„ [Natta, Nature **126**, 97; **127**, 235; 1931; Mem. Acc. It. **2**, Chim. Nr. 3, 5; 1932; Chem. Zbl. **1932 II**, 661.] Tetrag. fzr.: *d* (—170^0, Rö) =3,45—3,46.	
„ [Ruhemann, Simon, ZS. physik. Chem. (B) **15**, 389; 1932.] Tetrag. fzr.: *d* (—148^0, Rö)=3,17; *d* (—191^0, Rö)=3,43; *d* (—252^0, Rö)=3,58.	
(5)-Fluorid. JF_5. [Ruff, Braida, ZS. anorg. Ch. **220**, 44; 1934.] Fest: *d* 0^0=∼3,75; *d* (—193^0)=4,07. Flüssig: *d* 0^0=3,290[2]; *d* 8^0=3,255[2]; *d* 15^0=3,231; *d* 25^0=3,189; *d* 35^0= 3,149.	
(7)-Fluorid. JF_7. [Ruff, Keim, ZS. anorg. Ch. **193**, 183; 1930.] Flüssig: *d* 6^0	2,8
(5)-Oxyd. J_2O_5. [Btz. Hn. 144.] *d* (—78^0)= 5,046; *d* (—195^0)=5,091; *d* (—273^0)	5,10 (ber.)

Jodsäuren.

HJO_3: [Ry. Sa. 143.] *d* 32/4	4,558
„ [Moles, Vitoria, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **30**, 99; 1932.] *d* 25^0	4,650
„ [Btz. Hn. 144.] *d* (—78^0)=4,763; *d* (—190^0)=4,823; *d* (—273^0)	4,87 (ber.)
$H_2O \cdot 3\,J_2O_5$[3] [Moles, Vitoria, a. a. O.] *d* 25^0	4,734
„ [4] [Moles, Parts, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **31**, 618; 1933.] *d* 30/4	5,074

---

[1] Durch die Zahlen von [K. D.] werden die Angaben im Eg I, S. 175 u. Eg IIa, S. 219 zum Teil bestätigt oder berichtigt.

[2] Unterkühlt.

[3] Entwässerungsprodukt von HJO_3.

[4] Aus J+HNO_3; aus starker HNO_3 krystallisiert.

Koppel.

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Kalium.

Hydrid. KH. [Z. H. 124.] *d* (Rö)	1,43
Chlorid. KCl. [Cohen, Cohen-De Meester, Proc. Akad. Wet. Amst. **35**, 1260; 1932.] *d* 16,00/4=1,9903$_5$; *d* 25,00/4=1,9890$_5$. [Tu, Phys. Rev. (2) **40**, 662; 1932.] *d* 18^0	1,9893 ± 0,0001
[Sr. 125.] *d* 15/4=1,987; *d* (-183^0)	2,033
[Biltz, Fischer, Wünnenberg, ZS. anorg. Ch. **193**, 351; 1930.] *d* (-195^0)	2,034$_5$
Chlorojodid. $KJCl_4$. [de Celis, Moles, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **30**, 540; 1932.] *d*	2,62
Oxyd. K_2O. [Zl. Hr. Dh. 148.] *d* (Rö)	2,33
Sulfid. K_2S. [Zl. Hr. Dh. 148.] *d*=1,74; *d* (Rö)	1,80
Hydrosulfid. KSH. [West, ZS. Kryst. (A) 88, 97; 1934.] *d*=1,71 (Mittelwert).	
Selenid. K_2Se. [Zl. Hr. Dh. 148.] *d* (Rö)	2,29
Tellurid. K_2Te. [Zl. Hr. Dh. 148.] *d*=2,52; *d* (Rö)	2,51
Carbid. KHC_2. [St. N. 133a, c.] *d*=1,37; *d* (Rö)	1,37
Chlorat. $KClO_3$. [Hn. Btz. 141.] *d* 21^0=2,338; *d* (-78^0)=2,389; *d* (-195^0)=2,421; *d* (-273^0)	2,43 (ber.)
Perchlorat. $KClO_4$. [Hn. Btz. 141.] *d* 18^0=2,527; *d* (-78^0)=2,560; *d* (-195^0)=2,595; *d* (-273^0)	2,60$_5$ (ber.)
„ Kub. [Bn. Hg. 123.] *d* 310^0 (Rö)==2,15; [H. J. 120.] *d* 340^0 (Rö)	2,181
Jodat. KJO_3. [Ry. Sa. 143.] *d* 32/4	3,930
„ [Hn. Btz. 141.] *d* 15^0=3,990; *d* (-78^0)=4,025; *d* (-194^0)=4,068; *d* (-273^0)	4,085 (ber.)
Permanganat. $KMnO_4$. [Durau, ZS. physik. Chem. (A) **156**, 196; 1931.] *d* 18^0	2,7147
„ [Hn. Btz. 141.] *d* 18^0=2,698; *d* (-78^0)=2,756; *d* (-194^0)=2,812; *d* (-273^0)	2,83
Sulfat. K_2SO_4. [Hn. Btz. 141.] *d* 21^0=2,660; *d* (-78^0)=2,693; *d* (-195^0)=2,716; *d* (-273^0)	2,72 (ber.)
Dithionat. $K_2S_2O_3$. [Hägg, ZS. Kryst. (A) **83**, 265; 1932.] *d* (Rö)	2,30
Nitrat. KNO_3. [Kracek, Barth, Ksanda, Phys. Rev. (2) **40**, 1034; 1932.] Oberhalb 128^0: Trigon. holoedr.: *d*=*d* (Rö)	2,03
Unterhalb 125^0: Ditrigon. pyram. *d* (Rö)	2,13
„ [Hn. Btz. 141.] *d* 18^0=2,098; *d* (-78^0)=2,141; *d* (-195^0)=2,175; *d* (-273^0)	2,19 (ber.)
„ Flüssig: [Layburn, Madgin, Journ. chem. Soc. **1934**, 1.] t^0= 347 369 387 420 440 462 d_t=1,860 1,844 1,831 1,806 1,792 1,776	

Kalium. (Fortsetzung.)

Phosphat. K_3PO_4. [Hn. Btz. 141.] *d* 17^0=2,564; *d* (-78^0)=2,593; *d* (-193^0)=2,616. *d* (-273^0)	2,62$_5$ (ber.)
Niobat. $KNbO_3$. [Quill, ZS. anorg. Ch. **208**, 271; 1932.] *d* (Rö)	4,634
Tantalat. $KTaO_3$. [Quill, a. a. O.] *d* (Rö)	7,022
Carbonat. K_2CO_3 (aus Schmelze erstarrt). [Hn. Btz. 141.] *d* 19^0=2,428; *d* (-78^0)=2,459; *d* (-183^0)=2,481; *d* (-273^0)	2,49 (ber.)
Silicate.	
$K_2Si_2O_5$. Kryst. [Btz. L. 129.] *d* 25/4	2,456
„ „ [Goranson, Kracek, J. physic. Chem. **36**, 914; 1932] *d* 25^0	2,538
„ Glasig *d* 25^0	2,474
„ „ [Biltz, Weibke, Z. anorg. Ch. **208**, 348; 1932] *d* 25/4	2,457
$K_2Si_4O_9$. „ *d* 25/4	2,400
„ „ [Goranson, Kracek, a. a. O.] *d* 20^0	2,384
„ Kryst. *d* 20^0	2,335
Germanate. [Schwarz, Lewinsohn, Ber. chem. Ges. **63**, 787; 1930.] K_2GeO_3: *d* 21,5/4=3,40; $K_2Ge_2O_5$: *d* 21,5/4=4,31; $K_2Ge_4O_9$: *d* 21,5/4=4,12.	
Ferrit. $K_2Fe_2O_4$. [Hilpert, Lindner, ZS. physik. Chem. (B) **22**, 404; 1933.] *d*	3,417
Perrhenat. $KReO_4$ s. Eg II, S. 225 (Rhenium).	

Kobalt.

(3)-Fluorid. CoF_3. [Ebert, ZS. anorg. Ch. **196**, 399; 1931.] *d*=3,88; *d* (Rö)	3,89
(2)-Chlorid-Hydrate. $CoCl_2 \cdot 4\,H_2O$ (?): [Neuhaus, Chem. d. Erde **5**, Linck-Festschr. 1930, S. 554.] *d* 22^0	2,216 ± 0,002
$CoCl_2 \cdot 2\,H_2O$. [Neuhaus, a. a. O.] *d* 22^0=2,42±0,02. [Clark, Quick, Harkins, Journ. Amer. chem. Soc. **42**, 2483; 1920.] *d* 20^0	2,477
(3)-Cyanid-Dps. $[Co(CN)_4(H_2O)_2]K$. [Ray, Guptachaudhuri, ZS. anorg. Ch. **200**, 158; 1934.] *d* 32/4	2,04
(2,3)-Sulfid. Co_3S_4. [Natta, Passerini, Atti Accad. Linc. Rend. (6) **14**, 38; 1931.] *d* (Rö)	4,87
(2)-Sulfat-Dps. $Co(NH_4)_2(SO_4)_2 \cdot 6\,H_2O$. [Halla, Mehl, ZS. anorg. Ch. **199**, 379; 1931.] *d* 19/4=1,899; *d* 25/4	1,909 ± 0,004
(2)-Nitrit-Dps. [Ferrari, Colla, Atti Accad. Linc. Rend. (6) **11**, 755; 1930; (6) **14**, 435; 1931.] $K_2Ca[Co^{II}(NO_2)_6]$ *d* (Rö)=2,86 — $K_2Sr[Co(NO_2)_6]$ 3,10 $K_2Ba[Co(NO_2)_6]$ *d* (Rö)=3,20 — $K_2Pb[Co(NO_2)_6]$ 3,66	

Koppel.

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Kobalt. (Fortsetzung.)

(3)-Nitrit-Dps. [Ferrari, Colla, Atti Accad. Linc. Rend. (6) **17**, 390; 1933.] $M^I{}_3[Co(NO_2)_6]$: $M^I=(NH_4)$ K Rb Cs Tl d(Rö)= 2,00 2,64 3,18 3,51 5,10	
(2)-Silicat. Co_2SiO_4. [Btz. L. 129.] d 25/4	4,677
Silicofluorid-Pyridin. $[Co(Py)_4]SiF_6$. [Ten Broeck jr., van der Meulen, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3596; 1931.] d	2,215
(2)-Titanat. Co_2TiO_4. [Passerini, Gazz. chim. **60**, 957; 1930.] d (Rö)	5,12
„ [Holgersson, Herrlin, ZS. anorg. Ch. **198**, 69; 1931.] d (Rö)	5,07
Kobalt (2)-Ammine. [Br.-Ns. Hl. 147.] $[Co(NH_3)_6]Cl_2$: d (Rö)=1,487; $[Co(NH_3)_6]Br_2$: d (Rö)=1,889; $[Co(NH_3)_6]J_2$: d (Rö)=2,106; $[Co(NH_3)_6](BF_4)_2$: d (Rö)=1,546; $[Co(NH_3)_6](PF_6)_2$: d (Rö)=1,749.	
„ [Co·o-Phenylendiamin]Cl_2. [Hieber, Appel, ZS. anorg. Ch. **196**, 198; 1931.] d 25/4	1,6136
Kobalt (3)-Ammine. [Br.-Ns. Hl. 147.] $[Co(NH_3)_6]J_3$: d (Rö)=2,778; $[Co(NH_3)_6](BF_4)_3$: d (Rö)=1,975; $[Co(NH_3)_6](PF_6)_2$: d (Rö)=2,061.	
„ $[Co(NO_2)_2(NH_3)_4]Cl$. [Strock, ZS. physik. Chem. (B) **23**, 237; 1933.] $d\ 22^0$	1,898
„ $[Co(CO_3)(NH_3)_4]ClO_4$. [Strock, ZS. Kryst. (A) **86**, 270; 1933.] $d\ 22^0$	1,8474
„ $[Co(CO_3)(NH_3)_4]_2SO_4 \cdot 3\,H_2O$. [Strock, ZS. Kryst. (A) **86**, 42; 1933.] d	1,8816

Kohlenstoff.

Methan. CH_4. [Heuse, ZS. physik. Chem. (A) **147**, 282; 1930.] Fest: $d\,(-253^0$, Rö)	0,522
„ [Mory, Proc. Akad. Wet. Amst. **34**, 550; 1931.] Kub. fzr.: $d\,(-253^0$, Rö)	0,517 ± 0,006

Fluoride.

CF_4. [Ruff, Keim, ZS. anorg. Ch. **201**, 245; 1931.] [Rf. 138.] Flüssig: $d\,(-130^0$, Kp)	1,62
„ Fest: $d\,(-192^0)=1{,}96$; [Klemm, Henkel, ZS. anorg. Ch. **207**, 73; 1932.] $d\,(-195^0)$	1,98
C_2F_6. [Ruff, Bretschneider, ZS. anorg. Ch. **210**, 173; 1933.] Flüssig: $d=2{,}399-0{,}00406\,T$; daraus $d\,(-78{,}1^0$, Kp)	1,607
„ Fest: $d\,(-100{,}5$, Sm)	1,85
C_2F_4. [Ruff, Bretschneider, a. a. O.]	
„ Flüssig: $d=2{,}333-0{,}00414\,T$; daraus $d\,(-142{,}5$, Sm)=1,793; $d\,(-76{,}3$, Kp)	1,519
„ Fest: $d\,(-142{,}5$, Sm)	2,13

Kohlenstoff. (Fortsetzung.)

CF. [Ruff, Bretschneider, ZS. anorg. Ch. **217**, 14; 1934.]	
„ Fest m. 59,3% F: 2,39, daraus ber. für CF (rein) $d=\sim 2{,}40$; d (Rö)	2,43
Chlorid u. Hydridchloride.	
CH_3Cl. [Btz. Sr. W. 131.] Fest: $d\,(-195^0)=1{,}393$; $d\,(-273^0)$	1,425 (ber.)
CH_2Cl_2. [Btz. Sr. W. 131.] Fest: $d\,(-194^0)=1{,}761$; $d\,(-273^0)$	1,80 (ber.)
$CHCl_3$. [Sapper, ZS. anorg. Ch. **203**, 307; 1931.] Fest: $d\,(-183^0)=1{,}962$.	
CCl_4. [Btz. Sr. W. 131.] Fest: $d\,(-79^0)=1{,}925$; $d\,(-195^0)=2{,}026$; $d\,(-273^0)$	2,06 (ber.)
Bromid u. Hydridbromide.	
CH_3Br. [Btz. Sr. W. 131.] Fest: $d\,(-195^0)=2{,}346$; $d\,(-273^0)$	2,40 (ber.)
CH_2Br_2. [Btz. Sr. W. 131.] Fest: $d\,(-79^0)=2{,}999$; $d\,(-194^0)=3{,}158$; $d\,(-273^0)$	3,21 (ber.)
$CHBr_3$. [Btz. Sr. W. 131.] Fest: $d\,(-79^0)=3{,}449$; $d\,(-195^0)=3{,}560$; $d\,(-273^0)$	3,60 (ber.)
CBr_4. [Btz. Sr. W. 131.] Fest: $d\ 18^0=3{,}273$; $d\,(-79^0)=3{,}567$; $d\,(-194^0)=3{,}704$; $d\,(-273^0)$	3,75 (ber.)
Jodide u. Hydridjodide.	
CH_3J. [Btz. Sr. W. 131.] Fest: $d\,(-79^0)=2{,}840$; $d\,(-195^0)=2{,}994$; $d\,(-273^0)$	3,05 (ber.)
„ [Timmermans, Delcourt, Journ. Chim. phys. **31**, 85; 1934.] Flüssig: $d\ 15^0$	2,29300
CH_2J_2. [Btz. Sr. W. 131.] Fest: $d\,(-79^0)=3{,}881$; $d\,(-195^0)=4{,}013$; $d\,(-273^0)$	4,06 (ber.)
CHJ_3. [Btz. Sr. W. 131.] Fest: $d\,(-79^0)=4{,}349$; $d\,(-195^0)=4{,}491$; $d\,(-273^0)$	4,54 (ber.)
„ [Hertel, ZS. physik. Chem. (B) **15**, 51; 1931.] d	4,196
$CHJ_3 \cdot 3\,S_8$. [Hertel, a. a. O.] d	2,523
CJ_4. [Btz. Sr. W. 131.] Fest: $d\ 25^0=4{,}36$; $d\,(-79^0)=4{,}40$; $d\,(-195^0)=4{,}62$; $d\,(-273^0)$	4,68 (ber.)
„ [Hassel, Kringstad, Chem. Zbl. **1931 II**, 2117.] Fest: $d=4{,}35$.	
Chloridfluoride. [Ruff, Keim, ZS. anorg. Ch. **201**, 255; 1931.]	
$CClF_3$. Flüssig: $d\,(-130^0)=1{,}726$.	
CCl_2F_2. Flüssig: $d=2{,}06-0{,}00204\,T$ (von -115^0 bis -57^0 C).	
CCl_3F. Flüssig: $d=2{,}08-0{,}00185\,T$ (von -93^0 bis -72^0 C).	
Bromidfluorid. $C_2Br_2F_4$. [Ruff, Bretschneider, ZS. anorg. Ch. **210**, 177; 1933.] Flüssig: $d=3{,}055-0{,}00304\,T$; daraus $d\,(-111{,}5^0$, Sm)=2,564; $d\,(+47{,}6^0$, Kp)=2,080.	

Koppel.

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Kohlenstoff. (Fortsetzung.)

Kohlenmonoxyd. CO. [Vegard, ZS. Phys. **61**, 185; 1930.] Fest (α-Form): *d* (-252^0, Rö)$=1{,}0288$; (β-Form): *d* (-208^0, Rö)	0,929
Kohlendioxyd. CO_2. [Salmony, Chem.-Ztg. **56**, 901; 1932.] Fest: bei 180 Atm. gepreßt (Trockeneis) *d* (-79^0)$=1{,}55$.	
Kohlenoxysulfid. COS. [Pearson, Robinson, Trotter, Journ. chem. Soc. **1932**, 660]. Flüssig: *d* $0^0=1{,}073$.	
„ [Vegard, ZS. Kryst. **77**, 411; 1931.] Fest: *d* (-190^0)$=1{,}52$; *d* (-190^0, Rö)	1,526
Kohlenoxyselenid. COSe. [Pearson, Robinson, Journ. chem. Soc. **1932**, 652.] Flüssig: *d* $4{,}1^0$	1,812

Kupfer.

(1)-Fluorid. CuF. [Ebert, Woitinek, ZS. anorg. Ch. **210**, 269; 1933.] *d* (Rö)	7,07
(2)-Fluorid. CuF_2. [Ebert, Woitinek, a. a. O.] $d=4{,}23$; *d* (Rö)	4,24
(2)-Chlorid-Dps. $(CuCl_4)(NH_3CH_3)_2$. [Greenwood, ZS. Kryst. (A) **85**, 420; 1933.] *d* 20/4	1,719
(1)-Oxyd. Cu_2O. [Wrigge, Meisel, ZS. anorg. Ch. **203**, 312; 1931.] *d* (pyknometr. best.) schwankt bei versch. Präp. von 4,1—6,1, wenn org. Stoffe bei der Herst. verwendet werden; ohne diese war $d_{pyk}=6{,}04$—6,11; bei allen Präparaten wurde gefunden *d* (Rö)	6,11± 0,15%
„ [Neuburger, ZS. Kryst. **77**, 169; 1931; ZS. Phys. **67**, 845; 1931.] *d* (Rö)	6,14
(1)-Sulfid. Cu_2S. [Anderson, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 107; 1932.] *d* $22{,}4^0$	5,76
(2)-Sulfid. CuS. [Anderson, a. a. O.] Covellin. *d* $21{,}2^0$	4,64
Nitrid. Cu_3N. [Wosnessenski, Chem. Zbl. **1930 I**, 2069.] *d*	5,80
(2)-Perchlorat-Hydrat. $Cu(ClO_4)_2\cdot 6\,H_2O$. [Portillo, Alberola, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **28**, 1117; 1930.] *d* 25/4	2,2255
Perchlorat-Ammine. [Portillo, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **28**, 1127; 1930.] $[Cu(NH_3)_4](ClO_4)_2$: *d* $25^0=1{,}952$; $[Cu(NH_3)_4](ClO_4)\cdot 2\,H_2O$: *d* $25^0=1{,}881$; $[Cu(NH_3)_4H_2O](ClO_4)_2$: *d* $25^0=1{,}83$; $[Cu(NH_3)_5H_2O](ClO_4)_2$: *d* $25^0=1{,}657$; $[Cu(NH_3)_6](ClO_4)_2$: *d* $25^0=1{,}60$.	
(2)-Selenit. $CuSeO_3\cdot 2\,H_2O$. [Geilmann, Wrigge, ZS. anorg. Ch. **197**, 375; 1931.] *d* 25/4	3,312
„ basisch, $CuO\cdot CuSeO_3$. [Geilmann, Wrigge, a. a. O.] *d* 25/4	4,913
Nitrat-Ammin. $[Cu(NH_3)_4](NO_3)_2$. [Portillo, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **27**, 544; 1929.] *d* 25/4	2,040

Kupfer. (Fortsetzung.)

(2)-Silicofluorid-Pyridin. $[CuPy_4]SiF_6\cdot H_2O$. [Ten Broeck jr., van der Meulen, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3596; 1931.] *d*	2,108
(2)-Aluminat (Spinell). $CuAl_2O_4$. [Pi. 119.] *d* $15^0=4{,}732$; *d* (Rö)	4,625

Lanthan.

Sulfid. La_2S_3. [Picon, Cogné, C. r. **193**, 595; 1931.] *d* 0/0	4,997
Carbid. LaC_2. [St. N. 133a, c.] *d* (Rö)	5,35
Borid. LaB_6. [St. N. 133b.] *d* (Rö)	4,72± 0,01
Borat. $LaBO_3$. [Goldschmidt, Hauptmann, Nachr. Ges. Wiss. Gött. **1932**, 53.] *d* (Rö)	5,339
Silicat-Dps. $LaNaSiO_4$. [Trömel, Veröff. Kais.-Wilh.-Inst. Silicatforsch. **3**, 128; 1930.] $d=3{,}92$; *d* (Rö)	3,79

Lithium.

Hydrid. LiH. [Z. H. 124.] *d* (Rö)	0,77
„ [Bode, ZS. physik. Chem. (B) **13**, 99; 1931.] *d*	$0{,}70_5$ ±0,02
Chlorid. LiCl. [Chauvenet, Tonnet, C. r. **194**, 1078; 1932.] *d* 17^0	1,991
Chlorojodid. $LiJCl_4\cdot 4\,H_2O$. [Gutierrez de Celis, Moles, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **30**, 540; 1932.] *d*	2,12
Halogenid-Ammoniakate. [Beck, ZS. anorg. Ch. **206**, 421; 1932.] $LiCl\cdot NH_3$: *d* $21^0=1{,}430$; $LiCl(NH_3)_2$: *d* $19^0=1{,}194$; $LiBr(NH_3)_2$: *d* $18^0=1{,}653$; $LiBr(NH_3)_3$: *d* $19^0=1{,}436$.	
Cyanid. LiCN. [Perret, Perrot, Helv. chim. Acta **15**, 1165; 1932.] Aus Schmelze erstarrt: *d* 18^0	1,0755
Hydroxyd. LiOH. [Ernst, ZS. physik. Chem. (B) **20**, 65; 1933.] *dm*	1,46
Oxyd. Li_2O. [Zl. Hr. Dh. 148.] *d* (Rö)	2,00
Sulfid. Li_2S. [Zl. Hr. Dh. 148.] *d* (Rö)	1,63
Selenid. Li_2Se. [Zl. Hr. Dh. 148.] $d=2{,}91$; *d* (Rö)	2,83
Tellurid. Li_2Te. [Zl. Hr. Dh. 148.] $d=3{,}24$; *d* (Rö)	3,39
Jodat. $LiJO_3$. [Ry. Sa. 143.] *d* 32/4	4,502
Silicate. [Btz. L. 129.] Li_4SiO_4: *d* $25/4=2{,}326$; Li_2SiO_3: *d* 25/4	2,478
Titanat. Li_2TiO_3. [Kordes, Fortschr. Mineral. Kryst. Petr. **18**, 27; 1933.] *d*	3,417
Ferrit. $Li_2Fe_2O_4$. [Posnjak, Barth, Phys. Rev. (2) **38**, 2234; 1931.] Kub. *d*	4,368
Cadmide. [Baroni, Atti. Accad. Linc. Rend. (6) **18**, 41; 1933.] LiCd: $d=5{,}123$; *d* (Rö)$=5{,}336$. $LiCd_3$: $d=6{,}925$; *d* (Rö)$=7{,}136$.	

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Magnesium.

Bromid-Hydrat. $MgBr_2 \cdot 6\,H_2O$. [Andress, Gundermann, ZS. Kryst. (A) **87**, 345; 1934.] *d* (Rö)	2,00
Jodid. MgJ_2. [Blum, ZS. physik. Chem. (B) **22**, 298; 1933.] *d* (Rö)	4,48
Chlorojodid. $Mg(JCl_4)_2 \cdot 8\,H_2O$. [Gutierrez de Celis, Moles, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **30**, 540; 1932.] *d*	2,31
Halogenid-Ammoniakate. [Br-Ns. Hl. 147.] $[Mg(NH_3)_6]Cl_2$: *d* (Rö)=1,243; $[Mg(NH_3)_6]Br_2$: *d* (Rö)=1,648; $[Mg(NH_3)_6]J_2$: *d* (Rö)=1,897; $[Mg(NH_3)_6](BF_4)_2$: *d* (Rö)=1,359.	
Nitrid. Mg_3N_2. [Rieber nach Btz. 136.] *d* 25/4	2,712
„ [Hägg, ZS. Kryst. **74**, 95; 1930; 82, 471; 1933.] *d* (Rö)	2,723
„ [v. Stackelberg, Paulus, ZS. physik. Chem. (B) **22**, 315; 1933.] *d* (Rö)	2,705 ±0,01
Phosphid. Mg_3P_2. [Weibke nach Btz. 136.] *d* 25/4	2,056
„ [v. Stackelberg, Paulus, a. a. O.] *d* (Rö)	2,058
Arsenid. Mg_3As_2. [Weibke nach Btz. 136.] *d* 25/4	3,148
„ [v. Stackelberg, Paulus a. a. O.] *d* (Rö)	3,138 ±0,01
Chlorit-Hydrat. $Mg(ClO_2)_2 \cdot 6\,H_2O$. [Levi, Ghiron, Atti Accad. Linc. Rend. (6) **16**, 632; 1932.] *d*	1,62
Arsenat-Dps. $Mg(NH_4)AsO_4 \cdot 6\,H_2O$. [Salvia, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **31**, 822; 1933.] *d* (Rö)	1,925
Carbonat. $MgCO_3$ (Magnesit). [Anderson, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 850; 1934.] *d* 21^0	2,9798
Titanat. Mg_2TiO_4. [Holgersson, Herrlin, ZS. anorg. Ch. **198**, 69; 1931.] *d* (Rö)	3,53
Spinelle. [Holgersson, ZS. anorg. Ch. **192**, 123; 1930]=[I]; [Hauptmann, Novak, ZS. physik. Chem. (B) **15**, 365; 1932]=[II]; [Clark, Ally, Badger, Amer. Journ. of Science (5) **22**, 539; 1931]=[III]; [Pi. 119]=[IV].	

	$MgAl_2O_4$	$MgCr_2O_4$
d(Rö)=	[III] 3,548	[III] 4,429
d(Rö)=	[II] 3,588	[I] 4,45
d(Rö)=	[IV] 3,63	—
d(Pyk)=	[IV] 3,57	—

	$MgGa_2O_4$	$MgFe_2O_4$
d(Rö)=	—	[III] 4,506
d(Rö)=	[II] 5,298	—
d(Rö)=	—	[IV] 4,55
d(Pyk)=	—	[IV] 4,436

Mangan.

Halogenid-Ammoniakate. [Br-Ns. Hl. 147.] $Mn(NH_3)_6Cl_2$: *d* (Rö)=1,419; $Mn(NH_3)_6Br_2$: *d* (Rö)=1,797; $Mn(NH_3)_6J_2$: *d* (Rö)=2,018; $Mn(NH_3)_6(BF_4)_2$: *d* (Rö)=1,484.	
Hydroxyd. $MnO \cdot OH = Mn_2O_3 \cdot H_2O$ (Manganit). [Ferrari, Scherillo, ZS. Kryst. **78**, 496; 1931.] *d* (Rö)	4,50
Oxyde. [Krüll, ZS. anorg. Ch. **208**, 135; 1932.] Mn_3O_4: *d* 25^0=4,816; Mn_2O_3: *d* 25^0=4,802; MnO_2: *d* 25^0=4,943.	
Sulfid. MnS. [Anderson, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 476; 1931.] *d* $21{,}9^0$	3,93
Carbonat. $MnCO_3$ (Manganspat.) [Anderson, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 849; 1934.] *d* 21^0	3,633
Silicat. $MnSiO_3$. [Btz. L. 129.] *d* 25/4	3,707
Titanat. Mn_2TiO_4. [Holgersson, Herrlin, ZS. anorg. Ch. **198**, 69; 1931.] *d* (Rö)	4,49
(2)-Spinelle. [Pi. 119.] $MnFe_2O_4$: *d*=4,75; *d* (Rö)	4,963
„ [Clark, Ally, Badger, Amer. Journ. of Science (5) **22**, 539; 1931.] $MnFe_2O_4$: *d* (Rö)=5,029; $MnAl_2O_4$: *d* (Rö)=4,031; $MnCr_2O_4$: *d* (Rö)=4,900.	
Permanganate s. bei den Metallen.	

Molybdän.

(6)-Fluorid. MoF_6. [Ruff, Ascher, ZS. anorg. Ch. **196**, 419; 1931.] Flüssig: *d* $17{,}5^0$ (Sm)=2,551; *d* 27^0=2,503; *d* 34^0	2,470
(5)-Chlorid-Ammoniak. $MoCl_5 \cdot 9\,NH_3$. [Beck, ZS. anorg. Ch. **206**, 421; 1932.] *d* 17^0	1,735
(2)-Bromid. $MoBr_2$. [Fs. 145.] *d* 25/4	5,174
(3)-Bromid. $MoBr_3$. [Fs. 145.] *d* 25/4	4,895
(4)-Bromid. $MoBr_4$. [Fs. 145.] *d* 25/4	4,530
(2)-Jodid. MoJ_2. [Fs. 145.] *d* 25/4	5,278
(6)-Oxyd. MoO_3. [Hn. Btz. 141.] *d* 21^0=4,692; *d* (-78^0)=4,726; *d* (-195^0)=4,754; *d* (-273^0)	4,77 (ber.)
Phosphid. MoP_2. [Heinerth, Biltz, ZS. anorg. Ch. **198**, 176; 1931.] *d* 25/4	5,35
Arsenid. $MoAs_2$. [Heinerth, Biltz, a. a. O.] *d* 25/4	8,07

Natrium.

Hydrid. NaH. [Z. H. 124.] *d* (Rö)	1,36
Chlorid. NaCl. [Tu, Phys. Rev. (2) **40**, 662; 1932.] Steinsalz. *d* 18^0	2,1642 ± 0,0001
Chlorid-Hydrat. $NaCl \cdot 2\,H_2O$. [Adams, Gibson, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 4252; 1930.] *d* 0^0	1,630
Bromid-Hydrat. $NaBr \cdot 2\,H_2O$. [Wooster, Nature **130**, 698; 1932.] *d* (Rö)	2,28
Jodid-Hydrat. $NaJ \cdot 2\,H_2O$. [Wooster, a. a. O.] *d* (Rö)	2,67

Koppel.

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Natrium. (Fortsetzung.)

Chlorojodid. $NaJCl_4 \cdot 2\,H_2O$. [Gutierrez de Celis, Moles, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **30**, 540; 1932.] *d*	2,40
Oxyd. Na_2O. [Zintl, v. Baumbach, ZS. anorg. Ch. **198**, 88; 1931. Zl. Hr. Dh. 148.] *d* (Rö)	2,39
Sulfid. Na_2S. [Zl. Hr. Dh. 148.] *d* (Rö)	1,85
Hydrosulfid. NaSH. [West, ZS. Kryst. (A) 88, 97; 1934.] *d*	1,79
Selenid. Na_2Se. [Zl. Hr. Dh. 148.] *d* (Rö)	2,61
Tellurid. Na_2Te. [Zl. Hr. Dh. 148.] *d* (Rö)	2,93
Carbid. $NaHC_2$. [St. N. 133a, c.] *d*=1,33; *d* (Rö)	1,33
Perchlorat. $NaClO_4$. [Bn. Hg. 123.] Kub. *d* 314⁰ (Rö)	2,26
„ „ [H. J. 120.] Kub. *d* 380⁰ (Rö)	2,11
Jodat. $NaJO_3$. [Ry. Sa. 143; Rây, ZS. anorg. Ch. **210**, 304; 1933.] *d* 32/4	4,206
Sulfate, Sulfat-Hydrate. [Okuno, Miyazaki, Journ. Soc. Chem. Ind. Japan (Suppl.) **35**, 97B—99B; 1932; Chem. Zbl. **1932 I**, 3044.]	
Na_2SO_4: *d* 20/20	2,673
$Na_2SO_4 \cdot 10\,H_2O$: *d* 20/20	1,469
$Na_3H(SO_4)_2$: *d* 20/20	2,422
$NaHSO_4 \cdot H_2O$: *d* 20/20	2,118
$NaHSO_4$: *d* 20/20	2,476
$NaH_3(SO_4)_2 \cdot H_2O$: *d* 20/20	2,227
Nitrat. $NaNO_3$. [Hn. Btz. 141.] *d* 17⁰=2,261; *d* (—78⁰)=2,286; *d* (—194⁰)=2,310; *d* (—273⁰)	2,32 (ber.)
„ [Laybourn, Madgin, Journ. chem. Soc. **1934**, 1.] Flüssig: t^0= 318 344 378 415 458 d_t=1,904 1,887 1,864 1,839 1,810	
Niobat. $NaNbO_3$. [Quill, ZS. anorg. Ch. **208**, 257; 1932.] *d* (Rö)	4,609
Tantalat. $NaTaO_3$. [Quill, a. a. O.] *d* (Rö)	7,141
Hydrocarbonat. $NaHCO_3$. [Zachariasen, Journ. chem. Physics **1**, 634; 1933.] *d*=2,20—2,22; *d* (Rö)	2,16
Silicate, wasserfrei. Na_2SiO_3. [Btz. L. 129.] Kryst. *d* 25/4	2,614
$Na_2Si_2O_5$. [Biltz, Weibke, ZS. anorg. Ch. **203**, 348; 1932.] Glasig: *d* 25/4=2,489; [Btz. L. 129.] Kryst. *d* 25/4	2,496
Silicat-Hydrate. [Baker, Woodward, Pabst, Amer. Mineralogist **18**, 206; 1933.]	
$Na_2SiO_3 \cdot 9\,H_2O$: *d* 20⁰	1,646
$Na_2SiO_3 \cdot 8\,H_2O$: *d* 20⁰	1,672
$Na_2SiO_3 \cdot 6\,H_2O$: *d* 20⁰	1,807
$Na_2SiO_3 \cdot 5\,H_2O$: *d* 20⁰	1,749
Ferrit. $Na_2Fe_2O_4$. [Goldsztaub, C. r. **196**, 280; 1933.] *d*=4,23; *d* (Rö)	4,3

Neodym.

Sulfid. Nd_2S_3. [Picon, Cogné, C. r. **193**, 595; 1931.] *d* 0/0	5,387
Carbid. NdC_2. [St. N. 133a, c.] *d* (Rö)	6,0
Borid. NdB_6. [St. N. 133b.] *d* (Rö)	4,94±0,01

Nickel.

Bromid. $NiBr_2$. Subl.: *d* (Rö)=5,25; nicht subl.: *d* (Rö)=5,45. [Ketelaar, ZS. Kryst. (A) **88**, 26; 1934.]	
Jodid. NiJ_2. Subl.: *d* (Rö)=6,36. [Ketelaar, a. a. O.]	
Halogenid-Ammoniakate. [Br-Ns. Hl. 147.] $[Ni(NH_3)_6]Cl_2$: *d* (Rö)=1,501; $[Ni(NH_3)_6]Br_2$: *d* (Rö)=1,915; $[Ni(NH_3)_6]J_2$: *d* (Rö)=2,128; $[Ni(NH_3)_6](BF_4)_2$: *d* (Rö)=1,563.	
Chlorid-Hydrat. $NiCl_2 \cdot 4\,H_2O$. [Neuhaus, Chemie d. Erde **5**, Linck-Festschr. 1930, S. 554.] *d* 22⁰	2,217 ± 0,002
(2)-Oxyd. NiO. [Ksanda, Amer. Journ. of Science (5) **22**, 131; 1931.] *d* (Rö)	6,8
„ [Bennett, Cairns, Ott, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 1179; 1931.] Neue reg. Form. *d* (Rö ?)	4,8
Carbid. Ni_3C. [J. Schmidt, ZS. anorg. Ch. **216**, 85; 1933.] *d* 25/4=7,957; *d* (Rö)	7,880
Carbonyl. $Ni(CO)_4$. [Verhaeghe, Bull. Soc. chim. Belg. (5) **18**, 532; 1932.] *d* 17⁰	1,3182
Nitrit-Dps. [Ferrari, Colla, Atti Accad. Linc. Rend. (6) **14**, 435; 1931.] $K_2Ca[Ni(NO_2)_6]$: *d* (Rö)=2,75; $K_2Sr[Ni(NO_2)_6]$: *d* (Rö)=2,88; $K_2Ba[Ni(NO_2)_6]$: *d* (Rö)=3,02 [Ferrari, Curti, Gazz. chim. **63**, 499; 1933.] $Sr_2[Ni(NO_2)_6]$: *d* (Rö)=2,893; $Ba_2[Ni(NO_2)_6]$: *d* (Rö)=3,332; $Pb_2[Ni(NO_2)_6]$: *d* (Rö)=4,234.	
Silicofluorid-Pyridin. $[NiPy_4]SiF_6$. [Ten Broeck jr., van der Meulen, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3596; 1931.] *d*	2,307
Chromit (Spinell). $NiCr_2O_4$. [Holgersson, ZS. anorg. Ch. **204**, 382; 1932.] *d* (Rö)	5,23

Niob.

Fluorid-Dps. $[NbF_7]K_2$. [Zambonini, Bull. Soc. Min. **53**, 443; 1930.] *d*	3,21
(5)-Oxyd. Nb_2O_5. [Fs. 145; daselbst Angaben über niedere Oxyde.] *d* 25/4	4,457
Phosphid. NbP. [Heinerth, Biltz, ZS. anorg. Ch. **198**, 176; 1931.] *d* 25/4	5,91
Arsenid. $NbAs_{1,80}$. [Heinerth, Biltz, a. a. O.] *d* 25/4	7,28
Niobate s. bei den Metallen.	

Osmium.

(4)-Chlorid-Dps. $[OsCl_6](NH_4)_2$. [Gilchrist, Bur. of Stand. Journ. of Res. **9**, 279; 1932.] *d* 25⁰	2,93
(4)-Bromid-Dps. $[OsBr_6](NH_4)_2$. [Gilchrist, a. a. O.] *d* 25⁰	4,09

Koppel.

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Osmium. (Fortsetzung.)

(8)-Oxyd. OsO_4. [Ogawa, Bull. chem. Soc. Japan **6**, 302; 1931.]
Flüssig:

t^0 C	$d\,t^0$	t^0 C	$d\,t^0$	t^0 C	$d\,t^0$
43	4,322	75	4,192	115	4,027
50	4,295	85	4,152	130	3,962
58	4,262	95	4,111	150	3,873
67	4,226	105	4,070		

(4)-Sulfid. OsS_2. [Juza, ZS. anorg. Ch. **219**, 132; 1934.] d	9,47$_5$
„ [Meisel, ZS. anorg. Ch. **219**, 142; 1934.] d (Rö)	9,57± 0,01

Osmiamate.

$[OsNO_3]K$. [Jaeger, Zanstra, Akad. Wet. Amst. Proc. **35**, 610; 1932.] d (Rö)	4,616
$[OsNO_3](NH_4)$. [Jaeger, Zanstra, a. a. O. **35**, 787; 1932.] $d\,0^0$	4,075
$[OsNO_3]Rb$. [Jaeger, Zanstra, a. a. O. **35**, 787; 1932.] $d\,0^0$	5,033
$[OsNO_3]Tl$. [Jaeger, Zanstra, a. a. O. **35**, 787; 1932.] $d\,0^0$	7,281
$[OsNCl_5]K_2$. [Verhulst, Bull. Soc. chim. Belg. **42**, 359; 1933.] $d\,20^0=3{,}5$; d (Rö)	3,53

Palladium.

(2)-Fluorid. PdF_2. [Ebert, ZS. anorg. Ch. **196**, 395; 1931.] d (Rö)	5,8
(3)-Fluorid. PdF_3. [Ebert, a. a. O.] $d=5{,}06$; d (Rö)	5,15
(2)-Chlorid. $PdCl_2$. [Beck, ZS. anorg. Ch. **206**, 421; 1932.] $d\,18^0$	4,00
(2)-Bromid. $PdBr_2$. [Beck, a. a. O.] $d\,16^0$	5,173
(2)-Jodid. PdJ_2. [Beck, a. a. O.] $d\,18^0$	6,003

Halogenid-Ammoniakate. [Beck, a. a. O.]
$[Pd(NH_3)_2]Cl_2$: $d\,16^0=2{,}60$;
$[Pd(NH_3)_4]Cl_2$: $d\,18^0=1{,}91$;
$[Pd(NH_3)_2]Br_2$: $d\,17^0=3{,}372$;
$[Pd(NH_3)_4]Br_2$: $d\,16^0=2{,}320$.

Phosphor.

Hydrid. PH_3. [Natta, Casazza, Gazz. chim. **60**, 851; 1930.] Fest: $d\,(-170^0$, Rö)	0,896
„ Flüssig: [Durrant, Pearson, Robinson, Journ. chem. Soc. **1934**, 732.]	

t^0 C=	$-57{,}5$	$-60{,}2$	$-69{,}0$	$-71{,}5$	$-87{,}4$
d_t=	0,7161	0,7204	0,7348	0,7389	0,7653

Phosphoniumjodid. PH_4J. [Btz. Sr. W. 131.] $d\,(-79^0)=2{,}821$; $d\,(-183^0)=2{,}878$; $d\,(-273^0)$	2,90 (ber.)
(3)-Chlorid. PCl_3. [Btz. Sr. W. 131.] Fest: $d\,(-183^0)=2{,}015$; $d\,(-273^0)$	2,05 (ber.)
(5)-Chlorid. PCl_5. „ [Btz. Sr. W. 131.] $d\,25^0=2{,}114$; $d\,(-79^0)=2{,}205$; $d\,(-183^0)=2{,}255$; $d\,(-273^0)$	2,28 (ber.)

Phosphor. (Fortsetzung.)

(5)-Oxy-Chlorid. $POCl_3$. [Btz. Sr. W. 131.] Fest: $d\,(-79^0)=2{,}066$; $d\,(-183^0)=2{,}108$; $d\,(-273^0)$	2,13 (ber.)
(3)-Bromid. PBr_3. [Btz. Sr. W. 131.] Fest: $d\,(-79^0)=3{,}412$; $d\,(-183^0)=3{,}514$; $d\,(-273^0)$	3,56 (ber.)
(5)-Bromid. PBr_5. [Btz. Sr. W. 131.] $d\,(-79^0)=3{,}574$; $d\,(-183^0)=3{,}707$; $d\,(-273^0)$	3,74 (ber.)
(5)-Oxy-Bromid. $POBr_3$. [Btz. Sr. W. 131.] $d\,(-21^0)=3{,}284$; $d\,(-79^0)=3{,}342$; $d\,(-183^0)=3{,}428$; $d\,(-273^0)$	3,46 (ber.)
(3)-Jodid. PJ_3. „ [Braekken, Chem. Zbl. **1933 I**, 3536.] d (Rö)	4,18
„ [Btz. Sr. W. 131.] $d\,(-79^0)=4{,}294$; $d\,(-195^0)=4{,}385$; $d\,(-273^0)$	4,42
(3)-Äthyl. $P(C_2H_5)_3$. [Btz. Sr. W. 131.] $d\,(-195^0)=1{,}008$; $d\,(-273^0)$	1,03 (ber.)
(5)-Oxyd. P_2O_5. [Boratynski, Nowakowski, C. r. **194**, 89; 1932 u. **196**, 691; 1933. Roczniki Chem. **13**, 340, 346; 1933.] Formarten s. Eg I, 192. Handelspräp.: $d\,20^0=2{,}288$; Amorph: $d\,20^0=2{,}207$; Kryst.: $d\,20^0$	2,284
„ [Btz. Hn. 144.] Glasig: $d\,(-78^0)=2{,}382$; $d\,(-195^0)=2{,}422$; $d\,(-273^0)$	2,43$_5$ (ber.)
Subl. kryst.: $d\,(-78^0)=2{,}331$; $d\,(-195^0)=2{,}379$; $d\,(-273^0)$	2,40 (ber.)
Ortho-Phosphorsäure. H_3PO_4. [Btz. Hn. 144.] Fest: $d\,(-78^0)=2{,}021$; $d\,(-195^0)=2{,}064$; $d\,(-273^0)$	2,08 (ber.)
Meta-Phosphorsäure. $(HPO_3)_n$. [Btz. Hn. 144.] Glasig: $d\,(-78^0)=2{,}176$; $d\,(-190^0)=2{,}180$; $d\,(-273^0)$	2,18 (ber.)
Verb. PNO_2H_2. [Renaud, C. r. **198**, 1159; 1934.] d	1,77

Platin.

(4)-Chlorid-Dps. [Engel, Naturw. **21**, 704; 1933.] $[PtCl_6]Rb_2$: d (Rö)$=3{,}957\pm0{,}004$; $[PtCl_6]Cs_2$: d (Rö)$=4{,}205\pm0{,}004$.
„ [Br-Ns. Hl. 147.] $[PtCl_6]K_2$: d (Rö)$=3{,}48$; $[PtCl_6](NH_4)_2$: d (Rö)$=3{,}071$; $[PtCl_6]Rb_2$: d (Rö)$=3{,}959$; $[PtCl_6]Cs_2$: d (Rö)$=4{,}29$.

Koppel.

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Praseodym.

Carbid. PrC_2. [St. N. 133a, c.] *d* (Rö)	5,73
Borid. PrB_6. [St. N. 133b.] *d* (Rö)	4,85 ± 0,01

Quecksilber.

(1)-Fluorid. Hg_2F_2. [Ebert, Woitinek, ZS. anorg. Ch. **210**, 269; 1933.] *d* (Rö)	9,93
(2)-Fluorid. HgF_2. [Ebert, Woitinek, a. a. O.] *d* (Rö)	9,25
(2)-Jodid. HgJ_2. [Cohen, Bredée, ZS. physik. Chem., Bodenstein-Festbd., **1931**, 481.]	
Rot, nach Schmelzen: *d* 18/4 = 6,34; dasselbe, getempert (105°): *d* 18/4	$6{,}31_8$
d 127/4 = 6,226; *d* (Rö)	6,31
Gelb: *d* 127/4 = 6,094.	

Radium.

Rhenium.

Fluoride. [Ruff, Kwasnik, ZS. anorg. Ch. **219**, 65; 1934 u. Rf. 138.]	
ReF_4. Fest: *d* 26° = 5,383; *d* (—273°)	5,867
$ReOF_4$. Flüssig: $d\,T^0=5{,}314-0{,}0051\,T$; daraus *d* 39,7° (Sm) = 3,717; *d* 62,7° (Kp)	3,598
„ Fest: *d* 39,7° (Sm) = >4,032.	
ReF_6. Flüssig: $d\,T^0=6{,}1573-0{,}008615\,T$; daraus *d* 18,8° (Sm) = 3,616; *d* 47,6° (Kp)	3,371
„ Fest: *d* 0° = >4,251.	
(4)-Chlorid-Dps. $[ReCl_6]K_2$. [Enk, Ber. chem. Ges. **64**, 791; 1931.] *d* 15°	3,34
(4)-Oxyd. ReO_2. [Biltz, ZS. anorg. Ch. **214**, 229; 1933.] *d* 25/4	11,4
(6)-Oxyd. ReO_3. [Meisel, ZS. anorg. Ch. **207**, 121; 1932. Biltz, Lehrer, Nachr. Ges. Wiss. Gött. **1931**, 191.] *d* = >6,9. *d* (Rö)	7,43 ± 0,04
(4)-Sulfid. ReS_2. [Juza, Biltz, ZS. Elch. **37**, 498; 1931.] *d* 25/4	$7{,}50_6$
(7)-Sulfid. Re_2S_7. [Biltz, Weibke, ZS. anorg. Ch. **203**, 7; 1931.] *d* 25/4	4,866 ± 0,006

Perrhenate von Metallamminen. [Wilke-Dörfurt, Gunzert, ZS. anorg. Ch. **215**, 369; 1933.]

$[Co(NH_3)_6](ReO_4)_3$: *d* 25/4 = 3,506
$[Co(NH_3)_6](ReO_4)_3\cdot 2\,H_2O$: *d* 25/4 = 3,329
$[Cr(NH_3)_6](ReO_4)_3$: *d* 25/4 = 3,408
$[Cr(NH_3)_6](ReO_4)_3\cdot 2\,H_2O$: *d* 25/4 = 3,280
$[Cr(Harnst.)_6](ReO_4)_3$: *d* 25/4 = $2{,}652_5$
$[Zn(NH_3)_4](ReO_4)_2$: *d* 25/4 = 3,608
$[Cd(NH_3)_4](ReO_4)_2$: *d* 25/4 = 3,714
$[Ni(NH_3)_6](ReO_4)_2$: *d* 25/4 = 3,000
$[Co(NH_3)_4](ReO_4)_2$: *d* 25/4 = 3,428
$[Ag(NH_3)_2](ReO_4)$: *d* 25/4 = 3,901
$[Cu(Pyridin)_4](ReO_4)_2$: *d* 25/4 = 2,338

Rhodium.

(3)-Fluorid. RhF_3. [Ebert, ZS. anorg. Ch. **196**, 398; 1931; s. Eg II, S. 225.] *d* = 5,38; *d* (Rö)	5,64
(3)-Halogenid-Ammine. [Birk, Kamm, Festsch. Platinschmelze Siebert, Hanau, S. 12; 1931; Chem. Zbl. **1932 I**, 1888.]	

$[Rh(NH_3)_6]Br_3$: *d* 25/4 = 2,471
$[Rh(NH_3)_5Br]Br_2$: *d* 25/4 = 2,582
$[Rh(NH_3)_3Br_3]$: *d* 25/4 = 2,872
$[Rh(NH_3)Br_3]$: *d* 25/4 = 4,85
$[Rh(NH_3)_6]Cl_3$: *d* 25/4 = 2,008
$[Rh(NH_3)_5Cl]Cl_2$: *d* 25/4 = 2,08
$[Rh(NH_3)_6]J_3$: *d* 25/4 = 2,60

(3)-Nitrit-Dpss. [Ferrari, Colla, Atti Accad. Linc. Rend. (6) **18**, 45; 1933.]

$[Rh(NO_2)_6](NH_3)_3$: *d* (Rö) = 2,214
$[Rh(NO_2)_6]K_3$: *d* (Rö) = 2,744
$[Rh(NO_2)_6]Rb_3$: *d* (Rö) = 3,321
$[Rh(NO_2)_6]Cs_3$: *d* (Rö) = 3,357
$[Rh(NO_2)_6]Tl_3$: *d* (Rö) = 5,073

Rubidium.

Hydrid. RbH. [Z. H. 124.] *d* (Rö)	2,59
Fluorid-Dps. $RbF\cdot JCl_3$. [Booth, Swinehart, Morris, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 2561; 1932.] *d*	3,159
Chlorid. RbCl. [Chauvenet, Tonnet, C. r. **194**, 1078; 1932.] *d* 17°	2,801
Perchlorat. $RbClO_4$. [H. I. 120.] Kub.: *d* 320° (Rö) = 2,71. [Bn. Hg. 123.] Kub.: *d* 300° (Rö)	2,66
Jodat. $RbJO_3$. [Ry. Sa. 143.] *d* 32/4	4,471
Dithionat. $Rb_2S_2O_6$. [Hägg, ZS. Kryst. (A) **83**, 265; 1932.] *d* (Rö)	2,89
Hypophosphit. RbH_2PO_2. [Hackspill, Weiss, C. r. **192**, 425; 1931.] *d* 17°	2,32

Ruthenium.

(4)-Sulfid. RuS_2. [Juza, Meyer, ZS. anorg. Ch. **213**, 276; 1933.) *d*	6,14—6,15
„ [Oftedal, ZS. physik. Chem. (A) **135**, 291; 1928.] *d* (Rö)	6,33

Samarium.

Sulfid. Sm_2S_3. [Picon, Cogné, C. r. **193**, 595; 1931.] *d* 0/0	5,729
Carbid. SmC_2. [St. N. 133a, c.] *d* (Rö)	6,50

Sauerstoff.

Fluoride.

*OF_2. Der in Eg II, S. 225 angegebene Wert 1,836 bezieht sich nicht auf flüssiges, sondern auf gasförmiges OF_2 (Luft = 1).	
„ [Ruff, Menzel, ZS. anorg. Ch. **198**, 39; 1931; Rf. 138.] Flüssig: $d\,T^0=2{,}1315-0{,}004695\,T$; daraus *d* (—223,8, Sm)	1,90

Koppel.

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Sauerstoff. (Fortsetzung.)

Fluoride. (Fortsetzung.)	
O_2F_2. [Ruff, Menzel, ZS. anorg. Ch. **217**, 85; 1934; Rf. 138.] Flüssig: *d* T^0= 2,074—0,00291 *T*; daraus *d* (—57^0, Kp)	1,445
Fest: *d* (—165^0)=1,912; *d* (—273^0)= 2,08 (ber.).	
OF. [Ruff, Menzel, a. a. O.; Rf. 138.] Fest: *d* (—225^0)=1,625; *d* (—273^0)	1,77
Flüssig: *d* T^0=1,82$_3$—0,0056 *T*; daraus *d* (—185,4^0, Kp)	1,33

Scandium.

Borat. $ScBO_3$. [Goldschmidt, Hauptmann, Nachr. Ges. Wiss. Gött. **1932**, 52.] *d* (Rö)	3,451

Schwefel.

Schwefelwasserstoff. H_2S. [Btz. L. 128.] Fest: *d* (—195^0)	1,217
[Vegard, Naturw. **18**, 1098; 1930; Nature **126**, 916; 1930.] Fest: *d* (—190^0, Rö)	1,17
[Natta, Atti Accad. Linc. Rend. (6) **11**, 679; 1930.] Fest: *d* (—170^0, Rö)	1,166
[Klemenc, Bankowski, ZS. anorg. Ch. **208**, 348; 1932; ZS. Elch. **38**, 592; 1932.] Flüssig: *d* T^0=0,9496 [1+ 0,0018397 (212,45—*T*)]; hieraus *d* (—83^0)=0,9888; *d* (—73^0) = 0,9714; *d* (—63^0)=0,9539.	
(6)-Fluorid. SF_6. [Klemm, Henkel, ZS. anorg. Ch. **207**, 73; 1932.]	
Fest: *d* (—50^0)=2,51; *d* (—195^0)	2,683
Flüssig: *d* t^0=1,819—530·10^{-5} (*t*+45); daraus *d* (—39^0)=1,787; *d* (—45^0)=1,819; *d* (—50^0)	1,85
„ [Pearson, Robinson, J. chem. Soc. **1933**, 1427.] *d* (—20^0) =1,722; *d* (—50^0)	1,878
Fluorid. S_2F_{10}. [Denbigh, Whytlaw-Gray, J. chem. Soc. **1934**, 1346.] Flüssig: *d* 0^0	2,08± 0,03
Chlorid. S_2Cl_2. [Btz. Sr. W. 131.] Fest: *d* (—195^0)=2,091. *d* (—273^0)	2,12 (ber.)
(4)-Oxyd. SO_2. [Btz. Hn. 144.] Fest: *d* (—191^0)=1,928. *d* (—273^0)	1,95 (ber.)
(6)-Oxyd. SO_3. [Btz. Hn. 144.] Fest: *d* (—78^0)=2,285$_5$; *d* (—190^0)=2,356; *d* (—273^0)	2,38$_5$ (ber.)
Schwefelsäure. H_2SO_4. [Btz. Hn. 144.] Fest: *d* (—78^0) = 2,092; *d* (—195^0)= 2,153; *d* (—273^0)	2,17 (ber.)
Schwefelsäure-Hydrate. [Hülsmann, Biltz, ZS. anorg. Ch. **218**, 376; 1934.]	
$H_2SO_4 \cdot H_2O$. Fest: *d* 0^0=1,975; *d* (—78^0)=1,993; *d* (—195^0)=2,013; *d* (—273^0)	2,02 (ber.)

Schwefel. (Fortsetzung.)

Schwefelsäure-Hydrate. (Fortsetzung.)	
$H_2SO_4 \cdot 2\,H_2O$. Fest: *d* (—78^0)=1,749$_5$; *d* (—193^0)=1,761; *d* (—273^0)	1,76$_5$ (ber.)
$H_2SO_4 \cdot 4\,H_2O$. Fest: *d* (—78^0)=1,574; *d* (—183^0)=1,588; *d* (—273^0)	1,59$_5$ (ber.)
$H_2SO_4 \cdot 6\,H_2O$. Fest: *d* (—78^0)=1,431; *d* (—192^0)=1,442; *d* (—273^0)	1,44$_5$ (ber.)
$H_2SO_4 \cdot 8\,H_2O$. Fest: *d* (—78^0)=1,438; *d* (—183^0)=1,449; *d* (—273^0)	1,45 (ber.)
Fluorsulfonsäure. $FSO_3 \cdot OH$. [Meyer, Schramm, ZS. anorg. Ch. **206**, 25; 1932.] *d* 18^0	1,740
Nitrid. N_4S_4 s. Stickstoff-sulfid.	

Selen.

Selenwasserstoff. SeH_2.	
Flüssig: [Robinson, Scott, Journ. chem. Soc. **1932**, 972.] *d* (—27^0)	1,961
Fest: [Natta, Atti Accad. Linc. Rend. (6) **11**, 749; 1930.] *d* (—170^0, Rö)	2,456
„ [Vegard, Naturw. **18**, 1098; 1930; ZS. Kryst. **77**, 23; 1931.] *d* (Rö)	2,39
(6)-Fluorid. SeF_6. [Klemm, Henkel, ZS. anorg. Ch. **207**, 73; 1932.]	
Fest: *d* (—34,8^0, Sm)=3,27; *d* (—195^0)=3,478; *d* (—273^0)	3,54
Flüssig: *d* t^0=2,227—600×10^{-5}(*t*+30); daraus *d* (—10^0)=2,108; *d* (—20^0)=2,168; *d* (—34,8^0)	2,26
(4)-Oxychloride. [Parker, Robinson, Journ. chem. Soc. **1931**, 1314.]	
$SeOCl_2$: *d* 12^0=2,455; *d* 16^0=2,446; *d* 20^0	2,434
$SeO_2 \cdot 2\,HCl$: *d* 16^0=2,258; *d* 20^0	2,252
(4)-Oxybromid. $SeO_2 \cdot 2\,HBr$. [Parker, Robinson, a. a. O.] *d* 16^0=3,077; *d* 20^0	3,067
(4)-Bromid-Dps. $[SeBr_6](NH_4)_2$. [Sieg, ZS. anorg. Ch. **207**, 93; 1932.] *d*	3,47
(4)-Oxyd. SeO_2. [Btz. Hn. 144.] *d* (—78^0) =4,186; *d* (—195^0)=4,231; *d* (—273^0)	4,26 (ber.)

Silber.

(2)-Fluorid. AgF_2. [Ruff, Giese, ZS. anorg. Ch. **219**, 146; 1934.] *d*	4,57—4,78
Jodid. AgJ. [van Hengel, Diss. Utrecht 1931.] Gefällt: *d* 30/4	5,73
Cyanid. AgCN. [Natta, Vecchia, Gazz. chim. **63**, 439; 1933.] Rhomboedr.: *d* (Rö)=4,72; Kub.: *d* (Rö)=4,80.	
Sulfid. Ag_2S. [Hönigschmid, Sachtleben, ZS. anorg. Ch. **195**, 214; 1931.] *d* 25/4	7,19$_5$
Selenid. Ag_2Se. [Hönigschmid, Kapfenberger, ZS. anorg. Ch. **212**, 202; 1933.] *d* 25/4	8,200 ± 0,005

Koppel.

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Silber. (Fortsetzung.)

Tellurid. Ag_2Te. [Hönigschmid, ZS. anorg. Ch. **214**, 286; 1933.] *d*	8,49
Phosphide. [Haraldsen, Biltz, ZS. Elch. **37**, 506; 1931.] AgP_2: *d* 25/4=4,653; AgP_3: *d* 25/4=3,881.	
Fluorat. $AgFCl_3$ (?). [Dennis, Rochow, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 2431; 1933.] *d* (Rö)	3,37
Chlorit. $AgClO_2$. [L. Sch. 122.] *d*=4,30. *d* (Rö)	4,70
Perchlorat. $AgClO_4$. Kub.: [H. I. 120.] *d* 200^0 (Rö)=4,10. [Bn. Hg 123.] *d* 160^0 (Rö)	3,96
Perjodat. $AgJO_4$. [Birckenbach, Buschendorf, ZS. physik. Chem. (B) **16**, 102; 1932.] *d*=5,57; *d* (Rö)	5,74
Nitrat. $AgNO_3$. [Cohen, Cohen-de Meester, Akad. Wet. Amst. Proc. **35**, 1260; 1932.] α-Form: *d* $30{,}00^0$=4,3456—4,3476; Mittel *d* 30^0	4,3466
Sulfat. Ag_2SO_4. [Hn. Btz. 141.] *d* 15^0=5,460; *d* (-78^0)=5,491; *d* (-195^0)=5,507; *d* (-273^0)	5,51 (ber.)
Perrhenat. $AgReO_4$. [Buschendorf, ZS. physik. Chem. (B) **20**, 237; 1933.] *d*=7,05; *d* (Rö)	6,933
Metallverbindungen. [Weibke, ZS. anorg. Ch. **193**, 307; 1930.] Ag_4Sr Ag_5Sr_3 $AgSr$ Ag_2Sr_3 *d* 25/4=7,989 6,491 5,605 5,151 Ag_4Ba Ag_5Ba_3 Ag_3Ba_2 Ag_4Ba_3(?) *d* 25/4=7,925 6,697 6,600 5,721.	

Silicium.

(4)-Fluorid. SiF_4. [L. F. Btz. 134.] Flüssig: *d* (-95^0)=1,66; *d* (-87^0)=1,630; *d* (-84^0)=1,614; *d* ($-78{,}4^0$)	1,590
Fest: *d* (-183^0)=2,133; *d* (-195^0)=2,145; *d* (-273^0)	2,20 (ber.)
[Natta, Gazz. chim. **60**, 911; 1930.] Fest: *d* (-170^0, Rö)	2,17
(4)-Chlorid. $SiCl_4$. [Btz. Sr. W. 131.] Fest: *d* (-79^0) = 1,90; *d* (-195^0) = 2,007; *d* (-273^0)	2,05 (ber.)
(4)-Bromid. $SiBr_4$. [Pohland, ZS. anorg. Ch. **201**, 272; 1931.] Flüssig: *d* ($5{,}2^0$, Sm)=2,825; *d* 18,6/4 =2,7889; *d* ($152{,}8^0$, Kp)	2,427
Fest: *d* ($5{,}2^0$, Sm)=3,29. [Btz. Sr. W. 131.] Fest: *d* (-79^0)=3,292; *d* (-194^0)=3,460; *d* (-273^0)	3,52 (ber.)
(4)-Jodid. SiJ_4. [Btz. Sr. W. 131.] Fest: *d* (-79^0)=4,198; *d* (-195^0)=4,349; *d* (-273^0)	4,40 (ber.)

Silicium. (Fortsetzung.)

Siloxen, Bromsiloxene. [Kautsky, Gaubatz, ZS. anorg. Ch. **191**, 387; 1930.] $Si_6H_6O_3$ $Si_6H_5BrO_3$ *d*= 1,58 1,85 $Si_6H_3Br_3O_3$ $Si_6HBr_5O_3$ *d*= 2,39 2,917	
(4)-Oxyd. SiO_2. Über die Formarten s. Hw I, S. 357.	
Quarz. [Tu, Phys. Rev. (2) **40**, 662; 1932.] 2 Proben: *d* 18^0=2,64848 und 2,64864±0,00002.	
" [Tammann, Moritz, ZS. anorg. Ch. **218**, 267; 1934.] d_{pyk} nimmt beim Zerreiben bis zu 10% ab (Hohlraumbildung).	
α-Cristobalit. [Barth, Amer. Journ. of Science (5) **24**, 97; 1932.] *d* (Rö)	2,30
" [Tammann, Moritz, a. a. O.] d_{pyk} steigt bei Zerreiben bis zu 2%.	
Quarzglas. [Gruner, Elöd, ZS. anorg. Ch. **195**, 279; 1931.] *d*	2,20
Amorph. [Gruner, Elöd, a. a. O.] *d*	2,12
Wasserhaltig. [Gruner, Elöd, a. a. O.] Opal: *d*=2,28—2,40; Feuerstein: *d*=2,58; Chalcedon: *d*=2,61.	
Silicate s. bei den einzelnen Metallen.	
Carbid. SiC. [Borrmann, ZS. Kryst. **86**, 472; 1933.] *d* (Rö)	3,212 ±0,01

Stickstoff.

(3)-Fluorid. NF_3. [Ruff, ZS. anorg. Ch. **197**, 277; 1931.] Flüssig: *d*=2,162—0,004316 *T* (von -192^0 bis $-131{,}5^0$); daraus extrapol. *d* (—216,6, Sm)	1,92
(3)-Nitrosylfluorid. NOF. [Ruff, Menzel, Neumann, ZS. anorg. Ch. **208**, 293; 1932.] Flüssig: *d* T^0=1,919—0,00278 *T* (von -125^0 bis -67^0). Fest: *d* (∼ -132^0, Sm)=1,719.	
(5)-Nitrylfluorid. NO_2F. [Ruff, Menzel, Neumann, a. a. O.] Flüssig: *d* T^0=2,143—0,00323 *T*. Fest: *d* (∼ -166^0, Sm)=$1{,}92_4$.	
Oxyde.	
N_2O. [Btz. F. W. 146.] Fest: *d* (-195^0)	1,605
NO. [Btz. F. W. 146.] Fest: *d* (-195^0)	1,554
" [Cheesman, Journ. chem. Soc. **1932**, 889.] Flüssig: t^0 C=—163,0 159,5 156,0 153,6 *d* t^0= 1,332 1,306 1,277 1,227	
N_2O_3. [Btz. F. W. 146.] Fest: *d* (-195^0)	1,782
N_2O_4. [Bennewitz, Windisch, ZS. physik. Chem. (A) **166**, 401; 1933.] Flüssig: d_{kr} ($158{,}4^0$)	0,570

Koppel.

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Stickstoff. (Fortsetzung.)

Oxyde. (Fortsetzung.)

N_2O_4. [Vegard, ZS. Phys. **68**, 184; 1931]. Fest: $d\,(\sim -190^0)$	1,94
„ [Btz. F. W. 146.] Fest: $d\,(-79^0) = 1{,}899$; $d\,(-195^0)$	1,979
N_2O_5. [Btz. F. W. 146.] Fest: $d\,(-195^0) = 2{,}18$ (Mittelwert).	
„ [Berl, Saenger, Monatsh. Chem. **53/54**, 1036; 1929.] Fest: $d\,0^0$	2,05
Salpetersäure. HNO_3. [Btz. Hn. 144.] Fest: $d\,(-195^0) = 1{,}883$; $d\,(-273^0)$	1,90 (ber.)
Sulfid. N_4S_4. [Wosnessensky, Journ. russ. phys. chem. Ges. **61**, 1323; 1929.] d	2,20

Ammoniumsalze.

Fluorid. NH_4F. [Wulff, Cameron, ZS. physik. Chem. (B) **10**, 347; 1930.] $d\,25^0$	1,0092 ± 0,0004
Hydro-Fluorid. $(NH_4)H_2F_3 \cdot 0{,}5\,H_2O$. [Hassel, Kringstad, ZS. anorg. Ch. **208**, 384; 1932.] d	1,96
Chlorid. NH_4Cl. [Wulff, Cameron, a. a. O.] $d\,25^0$	1,5274 ± 0,0003
„ [Hn. Btz. 141.] $d\,19^0 = 1{,}531_5$; $d\,(-78^0) = 1{,}572_5$; $d\,(-195^0) = 1{,}589$; $d\,(-273^0)$	1,60 (ber.)
Bromid. NH_4Br. [Wulff, Cameron, a. a. O.] $d\,25^0$	2,4295 ± 0,0009
Jodid. NH_4J. [Wulff, Cameron, a. a. O.] $d\,25^0$	2,5142 ± 0,0005
Azid. $(NH_4)(N_3)$. [Frost, Cothran, Browne, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3516; 1933.] $d\,(20^0)$	1,3459
Hydrosulfid. $(NH_4)SH$. [West, ZS. Kryst. (A) **88**, 97; 1934.] $d\,(\text{Rö}) = 1{,}17$.	
Chlorit. $(NH_4)ClO_2$. [L. Sch. 122.] $d\,(\text{Rö})$	1,85
Perchlorat. $(NH_4)ClO_4$. Kubisch: [H. I. 120.] $d\,(270^0, \text{Rö}) = 1{,}732$; [Bn. Hg. 123]; $d\,243^0\,(\text{Rö})$	1,71
Jodat. $(NH_4)JO_3$. [Ry. Sa. 143.] $d\,32/4$	3,42
Sulfat. $(NH_4)_2SO_4$. [Roth, Zeumer, ZS. angew. Ch. **44**, 560; 1931.] $d\,20^0$	1,766
Persulfat. $(NH_4)_2S_2O_8$. [Zachariasen, Mooney, ZS. Kryst. (A) **88**, 63; 1934.] $d\,(\text{Rö})$	1,96
Nitrat. $(NH_4)NO_3$. [West, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 2256; 1932.] Rhomb.: $d\,(\text{Rö})$	1,720
„ [Hendricks, Posnjak, Kracek, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 2766; 1932.] Formarten s. S. 328. I. Kub.: $d\,(\text{Rö}) = 1{,}55$; II. Tetrag.: $d\,(\text{Rö}) = 1{,}60$; III. Rhomb.: $d\,(\text{Rö}) = 1{,}68$; IV. Rhomb.: $d\,(\text{Rö}) = 1{,}70$; V. Hex.?: $d\,(\text{Rö}) = 1{,}76$.	

Ammoniumsalze. (Fortsetzung.)

Ortho-Phosphate. [Biltz, Le Boucher, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **31**, 427; 1933.]	
$(NH_4)H_2PO_4$: $d\,25/4 = 1{,}798$.	
$(NH_4)_2HPO_4$: $d\,17^0 = 1{,}605$; $d\,(-78^0) = 1{,}627$; $d\,(-191^0)$	1,661
$(NH_4)_3PO_4$: $d\,(-78^0) = 1{,}480$; $d\,(-195^0)$	1,519
Pyro-Phosphat. $(NH_4)_4P_2O_7$. [Biltz, Le Boucher, a. a. O.] $d\,18^0 = 1{,}543$; $d\,(-78^0) = 1{,}550$; $d\,(-195^0)$	1,562
Meta-Phosphat. $(NH_4)PO_3$. [Biltz, Le Boucher, a. a. O.] $d\,25/4$	1,811

Strontium.

Bromid-Hydrat. $SrBr_2 \cdot 6\,H_2O$. [Herrmann, ZS. anorg. Ch. **196**, 80; 1931.] $d\,(\text{Rö})$	2,406
Jodid-Hydrat. $SrJ_2 \cdot 6\,H_2O$. [Herrmann, ZS. anorg. Ch. **197**, 213; 1931.] $d\,(\text{Rö})$	2,76
Chlorojodid. $Sr(JCl_4)_2 \cdot 8\,H_2O$. [Gutierrez de Celis, Moles, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **30**, 540; 1932.] d	2,34
Oxyd. SrO. [Nogareda, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **29**, 51; 1931.] d	4,078
***Hydroxyd-Hydrate.** $Sr(OH)_2 \cdot 8\,H_2O$. Die Angabe Hw I, S. 309 ist zu streichen. [Filhol, Journ. Pharm. Chim. (3) **7**, 271; 1845.] $d\,16^0$	1,911
[Eppler, ZS. Kryst. **30**, 127; 1899.] $d\,15{,}5^0$	1,885
[Natta, Gazz. chim. **58**, 877; 1928.] $d\,(\text{Rö})$	1,85
[Nogareda, a. a. O.] d	1,860
$Sr(OH)_2 \cdot H_2O$. [Nogareda, a. a. O.] $d = 2{,}862$.	
$Sr(OH)_2$. [Nogareda, a. a. O.] $d = 3{,}305$.	
Peroxyd-Hydrat. $SrO_2 \cdot 8\,H_2O$. [Natta Gazz. chim. **62**, 444; 1932.] $d\,(\text{Rö})$	1,96
„ [Nogareda, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **29**, 131; 1931.] d	1,951
Imid. $SrNH$. [Hartmann, Fröhlich, Ebert, ZS. anorg. Ch. **218**, 183; 1934.] $d\,(\text{Rö})$	4,18
Carbid. SrC_2. [St. N. 133a, c.] $d\,(\text{Rö})$	3,26
Borid. SrB_6. [St. N. 133b.] $d\,(\text{Rö})$	3,42 ± 0,02
Carbonat. $SrCO_3$. [Anderson, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 340; 1934.] Strontianit: $d\,25^0$	3,736
Ferrit. $SrFe_2O_4$. [Hilpert, Lindner, ZS. physik. Chem. (B) **22**, 404; 1933.] $d\,20/4$	4,966

Tantal.

Fluorid-Dps. $[TaF_7]K_2$. [Zambonini, Bull. Soc. Min. France **53**, 443; 1930.] d	4,056
Oxyd. Ta_2O_5. [Fs. 145.] $d\,25/4$	8,015
Tantalate s. bei den Metallen.	

Tellur.

Tellurwasserstoff. TeH_2. [Robinson, Scott, Journ. chem. Soc. **1932**, 972.] Flüssig: $d\,(-17{,}7^0)$	2,701

Koppel.

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Tellur. (Fortsetzung.)

(6)-Fluorid. TeF_6. [Klemm, Henkel, ZS. anorg. Ch. **207**, 73; 1932.] Flüssig: $d\,t^0 = 2{,}653 - 602 \times 10^{-5}(t+35)$; daraus $d\,(-10^0) = 2{,}499$; $d\,(-35^0) = 2{,}653$; $d\,(-37{,}6^0$, Sm)	2,67
Fest: d (Sm) $= 3{,}76$; $d\,(-191^0) = 4{,}006$; $d\,(-273^0)$	4,08 (ber.)
(4)-Chlorid. $TeCl_4$. [Simons, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3488; 1930.] Flüssig: $t^0 =$ 232 277 315 341 385 427 $d_t =$ 2,559 2,494 2,442 2,40[illegible] 2,334 2,260	
Chlorid-Dps. $[TeCl_6]Rb_2$. [Engel, Naturw. **21**, 704; 1933.] d (Rö)	3,157 ± 0,004
$[TeCl_6]Cs_2$. [Engel, a. a. O.] d (Rö)	3,503 ± 0,004
„ [Natta, Pirani, Atti Accad. Linc. Rend. (6) **16**, 265; 1932.] d (Rö)	3,51
(4)-Oxyd. TeO_2. [Simek, Stehlik, Collect. Trav. chim. Tchech. **2**, 447; 1930.] Aus Schmelze kryst.: d	6,02

Thallium.

(1)-Hydro-Fluorid. $TlH_2F_3 \cdot 0{,}5\,H_2O$. [Hassel, Kringstad, ZS. anorg. Ch. **208**, 382; 1932.] d	5,74
(1)-Chlorid. $TlCl$. [Cohen, Piepenbroek, ZS. physik. Chem. (A) **167**, 388; 1934.] $d\,30/4 = 7{,}000 \pm 0{,}0004$; d (Rö)	7,004
Methyl-Halogenide. [Powell, Crowtoot, ZS. Kryst. (A) **87**, 370; 1934.] $Tl(CH_3)_2Cl$: $d\,25/4 = 3{,}445$; $Tl(CH_3)_2Br$: $d\,20/4 = 3{,}790$; $Tl(CH_3)_2J$: $d\,25/4 = 3{,}909$.	
(1)-Rhodanid. $Tl(CNS)$. [Büssem, Günther, Tubin, ZS. physik. Chem. (B) **24**, 1; 1934.] d	4,958
„ [Cohen, Piepenbroek, a. a. O. bei TlCl.] $d\,30/4 = 4{,}954 \pm 0{,}0002$.	
(1)-Sulfid. Tl_2S. [Km. Vl. 142.] $d\,25/4$	8,40
(1)-Selenid. Tl_2Se. [Km. Vl. 142.] $d\,25/4$	9,05
Telluride. [Km. Vl. 142.] $TlTe$: $d\,25/4$	8,42
Tl_3Te_2: $d\,25/4$	8,99
(1)-Perchlorat. $TlClO_4$. Kub. [Bn. Hg. 123.] $d\,280^0$ (Rö) $= 4{,}37$; [H. I. 120.] $d\,280^0$ (Rö)	4,58
(1)-Silicofluorid. Tl_2SiF_6. [Tabet, Gazz. chim. **63**, 679; 1933.] d (Rö)	5,72

Thorium.

Oxychlorid. $ThOCl_2$. [Chauvenet, Tonnet, C. r. **194**, 1078; 1932.] $d\,17^0$	4,119

Thorium. (Fortsetzung.)

Oxychlorid-Dps. [Chauvenet, Tonnet, a. a. O.] $[ThOCl_3]Li$: $d\,17^0 = 3{,}88$ $[ThOCl_3]Na$: $d\,17^0 = 3{,}862$ $[ThOCl_3]K$: $d\,17^0 = 3{,}567$ $[ThOCl_3]Rb$: $d\,17^0 = 3{,}90$ $[ThOCl_3]Cs$: $d\,17^0 = 3{,}91$	
Oxyd. ThO_2. [Passerini, Gazz. chim. **60**, 762; 1930.] d (Rö)	10,03
Sulfid. ThS_2. [Picon, C. r. **195**, 957; 1932.] d 0/0	7,234
Carbid. ThC_2. [St. N. 133a, c.] d (Rö)	9,34

Titan.

(4)-Fluorid-Dps. $[TiF_6]K_2$. [Zambonini, Bull. Soc. Min. France **53**, 443; 1930.] $d\,15^0$	3,012
(4)-Chlorid. $TiCl_4$. [Sagawa, Sc. Reports Tôhoku Univ. (1) **22**, 959; 1933.] Flüssig: $d\,0^0$	1,7614
$d\,(-18{,}1^0) = 1{,}7917$; $d\,19{,}84^0 = 1{,}7280$; $d\,40^0 = 1{,}6937$; $d\,59{,}9^0 = 1{,}6597$; $d\,79{,}8^0 = 1{,}6252$; $d\,100^0 = 1{,}5892$.	
„ [Ulich, Hertel, ZS. physik. Chem. (B) **17**, 372; 1932.] Flüssig: $d\,20^0 = 1{,}730$; $d\,10^0 = 1{,}745$; $d\,0^0 = 1{,}763$; $d\,(-10^0) = 1{,}779$; $d\,(-20^0) = 1{,}795$. Fest: $d\,(-30^0)$	2,03
„ [Btz. Sr. W. 131.] Fest: $d\,(-79^0) = 2{,}06$; $d\,(-195^0) = 2{,}17$; $d\,(-273^0)$	2,20 (ber.)
(4)-Bromid. $TiBr_4$. [Olsen, Ryan, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 2217; 1932.] $d\,20/4$	3,24
„ [Hassel, Kringstad, ZS. physik. Chem. (B) **15**, 274; 1932.] d (Rö)	3,406
(4)-Jodid. TiJ_4. [Klemm, Tilk, ZS. anorg. Ch. **207**, 168; 1932.] Flüssig (zwischen 166° und 270°): $d\,t^0 = 3{,}42_6 - 0{,}00219 \times (t - 150^0)$.	
(4)-Oxyd. TiO_2. [Chudoba, Wisfeld, Zbl. Min. Geol. (A) **1933**, 323.] Rutil, künstl. d	4,24
Titanate s. bei den Metallen.	
Sulfide. [Picon, C. r. **197**, 1416; 1933.] Ti_3S_4: d 0/0 $= 3{,}652$; Ti_3S_5: d 0/0 $= 3{,}375$; Ti_2S_3: d 0/0 $= 3{,}584$; Ti_4S_5: d 0/0 $= 3{,}744$.	
Jodate, komplexe Jodate. [Ry. Sa. 143.] $Ti(JO_3)_4$: $d\,32/4 = 4{,}0798$ $Ti(JO_3)_4 \cdot 2\,H_2O$: $d\,32/4 = 3{,}703$ $H_2[Ti(JO_3)_6]$: $d\,32/4 = 4{,}398$ $H_2[Ti(JO_3)_6] \cdot 2\,H_2O$: $d\,32/4 = 3{,}991$ $Li_2[Ti(JO_3)_6] \cdot 2\,H_2O$: $d\,32/4 = 4{,}155$ $Na_2[Ti(JO_3)_6]$: $d\,32/4 = 3{,}955$ $K_2[Ti(JO_3)_6]$: $d\,32/4 = 4{,}392$ $(NH_4)_2[Ti(JO_3)_6]$: $d\,32/4 = 4{,}131$ $Rb_2[Ti(JO_3)_6]$: $d\,32/4 = 4{,}432$ $Cs_2[Ti(JO_3)_6]$: $d\,32/4 = 4{,}623$	

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Uran.

(4)-Chlorid. UCl_4. [Hn. Btz. 141.] *d* 19^0 =4,860; *d* (-78^0)=4,890; *d* (-193^0)= 4,950; *d* (-273^0)	4,97
(4)-Chlorid-Ammoniakat. $UCl_4 \cdot 12\,NH_3$. [Beck, ZS. anorg. Ch. **206**, 421; 1932.] *d* 18^0	2,149

Vanadin.

(3)-Fluorid-Dps. [Pirani, Gazz. chim. **62**, 380; 1932.] $[VF_5(H_2O)](NH_4)_2$: *d* (Rö) =2,45; $[VF_5(H_2O)]Rb_2$: *d* (Rö)=3,52.	
(2)-Bromid. VBr_2. [Ephraim, Ammann, Helv. chim. Acta **16**, 1273; 1933.] *d* 25^0	4,52
(3)-Bromid. VBr_3. [Ephraim, Ammann, a. a. O.] *d* 25^0	4,20
Halogenid-Ammoniakate. [Ephraim, Ammann, a. a. O.]	
Oxyde. [Fs. 145.] VO: *d* 25/4=5,231; VO_2: *d* 25/4=4,654; V_2O_5: *d* 25/4	3,318

Wasserstoff.

Wasser, schweres (Deuteriumwasser). $^2H_2O=D_2O$.	
[Lewis, McDonald, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3057. Lewis, Luten, ebenda **55**, 5061; 1933.] *d* 25/25	1,1056
[Taylor, Science (N. S.) **79**, 303; 1934. Taylor, Selwood, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 998; 1934.] *d* 20/4=1,1059; *d* 25/25	1,1079
[Pascu, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 245; 1934.] *d* 20/4	1,105
Gemische von H_2O und D_2O: *d* s. S. 53 u. 330.	
Per-Sulfid. H_2S_2. [Butler, Maass, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2184; 1930.] *d* 15^0	1,341

Wismut.

(3)-Chlorid. $BiCl_3$. [Btz. Sr. W. 131.] *d* (-79^0)=4,801; *d* (-195^0)=4,883; *d* (-273^0)	4,91 (ber.)
(3)-Bromid. $BiBr_3$. [Btz. Sr. W. 131.] *d* 25^0=5,594; *d* (-79^0)=5,701; *d* (-195^0)=5,796; *d* (-273^0)	5,83 (ber.)
(3)-Jodid. BiJ_3. [Btz. Sr. W. 131.] *d* 17^0 =5,778; *d* (-79^0)=5,837; *d* (-194^0)= 5,946; *d* (-273^0)	5,98 (ber.)
Selenide. [Parravano, Caglioti, Gazz. chim. **60**, 923; 1930.] BiSe: *d* (Rö)=7,98; Bi_2Se_3: *d* (Rö)=7,398.	

Wolfram.

(6)-Fluorid. WF_6. [Ruff, Ascher, ZS. anorg. Ch. **196**, 417; 1931.] Flüssig: *d* 5^0=3,500; *d* 15^0=3,441; *d* 17^0=3,430; *d* 19^0	3,419

Wolfram. (Fortsetzung.)

(6)-Chlorid. WCl_6. [Hn. Btz. 141.] *d* 19^0 =3,542; *d* (-78^0)=3,609; *d* (-195^0) =3,682; *d* (-273^0)	3,71 (ber.)
(5)-Bromid. WBr_5. [Fs. 145.] *d* 0^0	5,384
(6)-Bromid. WBr_6. [Fs. 145.] *d* 0^0	5,163
(2)-Jodid. WJ_2. [Fs. 145.] *d* 25/4	6,799
Phosphid. WP_2. [Heinerth, Biltz, ZS. anorg. Ch. **198**, 176; 1931.] *d* 25/4	8,60
Arsenid. $WAs_{1,95}$. [Heinerth, Biltz, a. a. O.] *d* 25/4	10,92
Wolframbronze. $Na_2(WO_3)_5$. [de Jong, Stek, ZS. Kryst. **83**, 496; 1932.] *d* (Rö)	7,3

Ytterbium.

(3)-Chlorid. $YbCl_3$. [Hönigschmid, Striebel, ZS. anorg. Ch. **212**, 388; 1933.] *d* 25/4	3,781

Yttrium.

Sulfid. Y_2S_3. [Picon, Cogné, C. r. **193**, 595; 1931.] *d* 0/0	3,910
Carbid. YC_2. [St. N. 133a, c.] *d* (Rö)	4,58?
Vanadat. YVO_4. [Broch, ZS. physik. Chem. (B) **20**, 347; 1933.] *d*=4,49; *d* (Rö)	4,59

Zink.

Chlorid, bas. $ZnCl_2 \cdot 4\,Zn(OH)_2$. [Feitknecht, Helv. chim. Acta **16**, 427; 1933.] *d*	3,292
Bromid. $ZnBr_2$. [Salstrom, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1031; 1933.] Flüssig:	

t^0 C=407	423,9	448,9	462,3
d_t=3,405	3,389	3,364	3,354
t^0 C=483,6	499,7	512,0	
d_t=3,334	3,320	3,309	

Bromid, bas. $ZnBr_2 \cdot 4\,Zn(OH)_2$. [Feitknecht, a. a. O.] *d*	3,660
Halogenid-Ammoniakate.	
$[Zn(NH_3)_2]Br_2$: [Kozik, Chem. Zbl. **1933 I**, 2928.] *d* 17^0	2,841
$[Zn(NH_3)_6]J_2$: [Br-Ns. Hl. 147.] *d* (Rö)	2,110
Halogenidverbb. mit o-Phenylendiamin (o-phen). [Hieber, Appel, ZS. anorg. Ch. **196**, 198; 1931.]	
$ZnCl_2 \cdot 1$ o-phen: *d* 25/4=1,836	
$ZnBr_2 \cdot 3$ o-phen: *d* 25/4=1,706	
$ZnJ_2 \cdot 3$ o-phen: *d* 25/4=1,774	
$ZnJ_2 \cdot 4$ o-phen: *d* 25/4=1,571	
Oxyd. ZnO. [Hüttig, Toischer, ZS. anorg. Ch. **207**, 273; 1932; vgl. auch Hüttig, Steiner, ebenda **199**, 149; 1931.] d_{pyk} stark wechselnd, i. M. 5,70.	
„ [Fuller, Science **70**, 196; 1929.] *d* (Rö)	5,690
„ [Goldschmidt, Barth nach Hüttig, Toischer, a. a. O.] *d* (Rö)	5,702 ± 0,006

Koppel.

Dichten fester und flüssiger anorganischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Zink. (Fortsetzung.)

Nitrid. Zn_3N_2. [Wosnessensky, Journ. russ. phys. chem. Ges. **61**, 1323; 1929.] *d*	5,40
Phosphid. Zn_3P_2. [v. Stackelberg, Paulus, ZS. physik. Chem. (B) **22**, 315; 1933.] *d* (Rö)	4,678
Arsenid. Zn_3As_2. [Weibke nach Btz. 136.] *d* 25/4	5,562
„ „ [v. Stackelberg, Paulus, a. a. O.] *d* (Rö)	5,578
Chlorit. $Zn(ClO_2)_2 \cdot 2\,H_2O$. [L. Sch. 122.] *d*=2,77; *d* (Rö)	2,79
Nitrat, bas. $Zn(NO_3)_2 \cdot 4\,Zn(OH)_2$. [Feitknecht, a. a. O. bei $ZnCl_2$.] *d*	3,116
Sulfat. $ZnSO_4$. [Schiff, ZS. Kryst. (A) 87, 379; 1934.] *d* (Rö) = 3,86 ± 0,04.	
Sulfat, bas. $ZnSO_4 \cdot 3\,Zn(OH)_2 \cdot 4\,H_2O$. [Feitknecht, a. a. O. bei $ZnCl_2$.] *d*	2,779
Carbonat. $ZnCO_3$ (Smithsonit). [Anderson, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 850; 1934.] *d* 23°	4,3476
Ortho-Silicat. Zn_2SiO_4. [Btz. L. 129.] *d* 25/4	4,103
„ [Pabst, ZS. physik. Chem. (A) **142**, 227; 1929.] *d* (Rö)	3,957
„ [Biltz, Weibke, ZS. anorg. Ch. **203**, 345; 1931.] Glas: *d* 25/4	3,850
Silicofluorid-Pyridin. $[Zn(Py)_4]SiF_6$. [Ten Broeck jr., van der Meulen, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3596; 1931.] *d*	2,197
Oxalat u. Derivate. [Hüttig, Klapholz, Meyer, ZS. anorg. Ch. **207**, 225 u. 234; 1932.]	
ZnC_2O_4: *d* 25°=3,28	
$ZnC_2O_4 \cdot 2\,H_2O$: *d* 25°=2,48	
$ZnC_2O_4 \cdot 2\,CH_3OH$: *d* 25°=1,905	
$ZnC_2O_4 \cdot Py_2$: *d* 25°=1,582	
Titanat. Zn_2TiO_4. [Passerini, Gazz. chim. **60**, 957; 1930.] *d* (Rö)	5,43
„ [Holgersson, Herrlin, ZS. anorg. Ch. **198**, 69; 1931.] *d* (Rö)	5,33
„ [Taylor, ZS. physik. Chem. (B) **9**, 264; 1930.] *d* (Rö)	5,290
Spinelle. [Buschendorf, ZS. physik. Chem. (B) **14**, 297; 1931.]=[I]. [Hauptmann, Novak, ZS. physik. Chem. (B) **15**, 365; 1932.]=[II]. [Clark, Ally, Badger, Amer. Journ. of Science (5) **22**, 539; 1931.]=[III]. [Pi. 119.]=[IV].	

	$ZnAl_2O_4$	$ZnCr_2O_4$
d (Rö) =	[II] 4,565	—
d (Rö) =	[III] 4,615	[III] 5,393
d (Rö) =	[IV] 4,68	[IV] 5,47
d (Pyk) =	[IV] 4,58	[IV] 5,29

	$ZnFe_2O_4$	$ZnGa_2O_4$
d (Rö) =	—	[I] 6,1544
d (Rö) =	[III] 5,322	—
d (Rö) =	[IV] 5,50	—
d (Pyk) =	[IV] 5,33	—

Zinn.

(4)-Chlorid. $SnCl_4$. [Klemm, Tilk, ZS. anorg. Ch. **207**, 165; 1932.] Flüssig: $d_t=2{,}35_5-0{,}0025_5\,(t+33)$ [zwischen 37° und 98°]. „ [Ulich, Hertel, Nespital, ZS. physik. Chem. (B) **17**, 372; 1932.] *d* 20°=2,229; *d* 10°=2,254; *d* 0°=2,280; *d* (—10°)=2,305; *d* (—20°)=2,331; *d* (—30°)=2,357.	
Fest: *d* (—35°)	2,65
„ [Btz. Sr. W. 131.] *d* (—79°)=2,723; *d* (—195°)=2,857; *d* (—273°)	2,90 (ber.)
(4)-Chlorid-Dps. [Engel, Naturw. **21**, 704; 1933.] $[SnCl_6]Rb_2$: *d* (Rö)=3,216±0,004. $[SnCl_6]Cs_2$: *d* (Rö)=3,554±0,006.	
(4)-Chlorid-Ammine. $SnCl_4 \cdot 2\,NH_3$: [Beck, ZS. anorg. Ch. **206**, 421; 1932.] *d* 19°=2,517. $SnCl_4 \cdot 4\,NH_3$: [Beck, a. a. O.] *d* 18°=2,229.	
(4)-Bromid. $SnBr_4$. [Btz. Sr. W. 131.] Fest: *d* (—79°) = 3,961; *d* (—195°) = 4,101; *d* (—273°)	4,15 (ber.)
(4)-Jodid. SnJ_4. [Btz. Sr. W. 131.] Fest: *d* 0°=4,473; *d* (—79°)=4,578; *d* (—195°)=4,708; *d* (—273°)	4,75 (ber.)
Flüssig: [Klemm, Tilk, a. a. O.] $d_t=3{,}73_8-0{,}0024_6\,(t-143)$ [zwischen 148 und 242°].	
(2)-Oxyd. SnO. [Straumanis, Strenk, ZS. anorg. Ch. **213**, 308; 1933.] *d*=6,25; *d* (Rö)	6,393
(4)-Oxyd. SnO_2. [Himmel, Porter, N. Jahrb. Min. (A) **64**, Beil.-Bd. 27.] Künstl. Kryst.: *d* = 6,915 ± 0,002.	
„ „ [Hn. Btz. 141.] Synth. *d* 18°=7,000; *d* (—78°)=7,039; *d* (—192°)=7,339; *d* (—273°)	7,46 (ber.)
(2)-Sulfid. SnS. [Km. Vl. 142.] *d* 25/4	5,22
Antimonid. SnSb. [Jones, Bowen, Nature **126**, 846; 1930.] *d* (Rö)	6,94

Zirkonium.

(4)-Chlorid. $ZrCl_4$. [Sr. 125.] *d* (—183°)	2,846
(4)-Oxyd. ZrO_2. [Cohn, Tolksdorf, ZS. physik. Chem. (B) **8**, 331; 1930.] Monokl.: *d*	5,56
Tetrag.: *d*	6,10
„ [Passerini, Gazz. chim. **60**, 762; 1930.] Kub.: *d* (Rö)	6,27
Sulfide. [Picon, C. r. **196**, 2003; 1933.] Zr_3S_5: *d* 0/0=4,10; Zr_2S_3: *d* 0/0=4,62; ZrS_2: *d* 0/0=3,87. [van Arkel nach Btz. 136.] ZrS_2: *d* (Rö)=4,15.	

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte der Elemente (Polymorphie).

Die Tabelle enthält die seit Abschluß des Manuskriptes zu Eg II veröffentlichten Messungen sowie einige Verbesserungen (durch * gekennzeichnet). Die Anordnung ist nicht verändert. Über die benutzten Abkürzungen s. Hw S. 313 und 332. — Eine Zusammenstellung solcher Abhandlungen, die methodisch wichtig sind, oder zahlreiche Messungen enthalten, findet sich S. 317. Die dort angeführten Arbeiten werden im Text in gekürzter Form (Autorname, Jahreszahl) angegeben.

Element	Schmelz- und Umwandlungspunkt	Beobachter	Siedepunkt	Beobachter
Aluminium.	Uwp nicht vorhanden	Schulze, Metallw. **12**, 667; 1933.	(760): 2270° (extrapol.)	Baur, Brunner 1934.
	Uwp wahrscheinlich	Tiedemann, Metallw. **12**, 669; 1933.	—	—
Antimon.	Uwp (105°—110°) nicht vorhanden [vgl. Hw I, S. 313, Anm.¹)] Uwp: ∼413°	Schulze, Graf, Metallw. **12**, 19; 1933. Bottema, Jaeger, Proc. Akad. Wet. Amst. **35**, 916; 1932.	(760 mm): 1635°±8° (Th) (760 mm): 1645°	Leitgebel 1931. Kohlmeyer, Metall u. Erz **29**, 105; 1932.
Argon.	kg/cm^2 Sm (abs.) kg/cm^2 Sm (abs.) 0 83,8 1800 120 274 90 2060 125 549 95 2320 130 759 100 2590 135 1040 105 2850 140 1290 110 3100 145 1540 115 3400 150 Die Werte entsprechen der Formel $\log (p + 3000) = 1{,}288 \cdot \log T + 1{,}003$	Simon, Ruhemann, Edwards, ZS. physik. Chem. (B) **6**, 331; **7**, 80; 1930. Vgl. auch Bridgman, Phys. Rev. (2) **46**, 930; 1934.	—	—
Arsen.	—	—	—	—
Barium.	Uwp: 370°—380° Sm: 710°±2°	Rinck, C. r. **193**, 1328; 1931. Ann. Chim. **18**, 395; 1932.		
Beryllium. α-Be: hex., β-Be: hex. entsteht bis ∼10% bei ∼650° ¹)	—	—	(760): 2970° (extrapol.)	Baur, Brunner 1934.
Blei.	—	—	(760 mm): 1740°±10° (Th) (760 mm): 1755°±10° (760): 1692° (extrapol.)	Leitgebel 1931, Kohlmeyer, a. a. O. Fischer 1934. Baur, Brunner 1934.
Bor.	—	—	—	—
Brom.	—	—	—	—
Cadmium.	—	—	(760 mm): 767°±2° (Th)	Leitgebel 1931.

---

¹) Jaeger, Zanstra, Proc. Akad. Wet. Amst. **36**, 636; 1933. Vgl. Jaeger, Rosenbohm, ebenda **37**, 67; 1934.

Koppel.

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte der Elemente (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

Element	Schmelz- und Umwandlungspunkt	Beobachter	Siedepunkt	Beobachter
Calcium. α-Ca: kub.-fzr. $\varkappa$-Ca (?): ? β-Ca: hexag.-dicht[1] β-Ca: kub.-rzr.[2] (A) Subl. Ca, unter Ar geschmolzen (B) Subl. Ca (C) Elektr.-Ca m. 95,4% Ca, 1,7% N (D) Ca m. 0,17% Ca_3N_2	(A) Uwp $\alpha \rightleftharpoons \varkappa$: $\sim 260^0$ „ $\varkappa \rightleftharpoons \beta$: $\uparrow\downarrow$ 430^0—440^0 (B) „ $\alpha \rightleftharpoons \beta$: 450^0 [3] (C) „ $\alpha \rightleftharpoons \beta$: 430^0—450^0 [3] (B) Sm: 848^0 (D) „ 842^0 „ 845^0(extrapol.)	Bastien, C. r. **198**, 831; 1934. Rinck, C. r. **192**, 421; 1931. Ann. Chim. **18**, 395; 1932. Schulze, Schulte, Overberg, Metallw. **12**, 633; 1933. Rinck, a. a. O. Weibke, Bartels, ZS. anorg. Ch. **218**, 247; 1934.	—	—
Cer. α-Ce: hexag.[4] β-Ce: kub.-fzr.[4] (A) Elektrolytmet. mit 0,08% Si	(A) Sm: 815^0	Billy, Trombe, C. r. **193**, 421; 1931.	—	—
Chlor.	Sm: $-103^0 \pm 0{,}5^0$	Graff, C. r. **196**, 1390; 1933. Rollet, Graff, C. r. **197**, 555; 1933.	—	—
Chrom. Elektrolytmet. enthält (vgl. Eg IIa, S. 230) kub. u. hex. Krystalle[5]; außerdem noch eine zweite kub. Form (α-Mn-Typ)[6]	Er: 1805^0 (in H_2; Th: Ir/Ir, Rh, Ru) Sm: 1915^0—1925^0(Vak; Opt.) „ 1650^0(H_2-N_2-gem. Opt.) „ 1800^0(Vak; Opt.)[7] „ 1765^0(Vak; Opt.)[8]	L. Müller, Ann. d. Physik (5) **7**, 48; 1930. Friemann, Sauerwald, ZS. anorg. Ch. **203**, 73; 1931. Hoffmann, Tingwaldt, ZS. Metallkde. **23**, 31; 1931.	(760): 2660^0 (extrapol.)	Baur, Brunner 1934.
Eisen. (A) Carbonyl-Fe b. 1500^0 in H_2 gegl. (B) Carbonyl-Fe, in H_2 geschmolzen	(A) Uwp $\beta \rightleftharpoons \gamma$: $\uparrow\downarrow$ $928^0 \pm 2^0$ (B) „ $\beta \rightleftharpoons \gamma$: $\uparrow\downarrow$ $915^0 \pm 2^0$	Austin, Pierce, Physics, **4**, 409; 1933; Trans. Amer. Soc. Met. **22**, 447; 1934.	—	—
Erbium.	—	—	—	—
Europium.	—	—	—	—
Fluor.	—	—	(760 mm): $-188{,}2^0$ (760 mm): $-187{,}9^0$	Cady, Hildebrand, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3839; 1930. Claussen, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 614; 1934.

---

[1] Ebert, Hartmann, Peisker, ZS. anorg. Ch. **213**, 126; 1933. Temp. nicht genau bestimmt.

[2] Graf, Metallw. **12**, 649; 1933. Messung bei 480^0.

[3] $\alpha \rightleftharpoons \beta$ wäre in $\varkappa \rightleftharpoons \beta$ abzuändern, wenn die Existenz von $\varkappa$-Ca sich bestätigt; vielleicht ist durch die Existenz von $\varkappa$-Ca der Widerspruch über das Gitter von β-Ca[1] [2] zu deuten.

[4] Hull, Phys. Rev. **18**, 88; 1921. Quill, ZS. anorg. Ch. **208**, 273; 1932.

[5] Wood, Phil. Mag. (7) **12**, 853; 1931.

[6] Sasaki, Sekito, Journ. Soc. chem. Ind. Japan (Suppl.) **33**, 482 B; 1930.

[7] Im MgO-Tiegel mit Außenheizung.

[8] Schmelzen durch Widerstandserhitzung.

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte der Elemente (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

Element	Schmelz- und Umwandlungspunkt	Beobachter	Siedepunkt	Beobachter
Gadolinium.	—	—	—	—
Gallium. (mit 0,17% Zn)	$29{,}50^0 \pm 0{,}05^0$	Roth, Meyer, Zeumer, ZS. anorg. Ch. **214**, 313; 1933.	—	—
Rein:	$29{,}755^0$	Craig, Drake, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 584; 1934.		
„	$29{,}9^0$	Puschin, Stepanović, Stajić, ZS. anorg. Ch. **209**, 330; 1932; **216**, 26; 1933.		
(mit 99,999% Ga)	$29{,}780^0 \pm 0{,}005^0$	Roeser, Hoffmann, Bur. of Stand. Journ. of Res. **13**, 673; 1934.		
Germanium.	—	—	—	—
Gold.	—	—	(760): 2710^0 (extrapol.)	Baur, Brunner 1934.
Hafnium.	—	—	—	—
Helium.	Uwp Hefl I $\rightleftharpoons$ Hefl II ($-270{,}9^0$; Eg I, S. 231) wird durch Druck erniedrigt; bei 30 Atm. ist Uwp $\sim 271{,}3^0$	Keesom, Clusius, Naturw. **19**, 462; 1931. Vgl. Proc. Akad. Wet. Amst. **34**, 605; 1931; **36**, 147; 1933. Keesom, Helv. phys. Acta **6**, 418; 1933.	—	—
Indium. (mit weniger als 0,1% Cd)	Sm: $156{,}4^0$	Roth, Meyer, Zeumer, ZS. anorg. Ch. **214**, 315; 1933.	—	—
Iridium.	Uwp ist aus dem Verlauf d. spez. W. nicht erkennbar	Jaeger 1931.	—	—
<0,01% Fremdmetalle	Ep: **$2454^0 \pm 3^0$** (Opt.; Tiegelmeth. $c_2 = 1{,}432$)	Henning, Wensel, Bur. of Stand. Journ. of Res. **10**, 809; 1933. Ann. d. Physik (5) **17**, 620; 1933.		
	Sm: $2440^0 \pm 15^0$ (Opt.; $c_2 = 1{,}432$)	v. Wartenberg, ZS. Elch. **38**, 50; 1932. Vgl. auch Weigel, Kaysser, N. Jahrb. Min. (A) **64**, Blgbd. 321; 1931.		
Jod.	Sm: $113{,}7^0$	Kracek, Journ. physic. Chem. **35**, 417; 1931.	—	—
Kalium.	—	—	—	—

Koppel.

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte der Elemente (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

Element	Schmelz- und Umwandlungspunkt	Beobachter	Siedepunkt	Beobachter
***Kobalt.** Polymorph[1]): α-Co: hexag. β-Co: kub.-fzr. α- und β-Co sind ferromagnetisch. β-Co wird beim magn. Uwp paramagnetisch.	Uwp: ↑ 465° ↓ 400° ↑ 490° (magnet.)	Wever, Hashimoto, Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. f. Eisenf. **11**, 292; 1929.	—	—
	„ ↑ 460° (sp. W.)	Umino, Sc. Reports Tôhoku Univ. **15**, 597; 1926; **16**, 593; 1927.		
	„ ↑ 444°–467° ↓ 350° (aus Leitverm.) „ ↑ 465°—470° (aus Thermokraft)	A. Schulze, ZS. techn. Phys. **8**, 365; 1927. ZS. Metallkde. **22**, 308; 1930; ZS. Ver. d. Ing. **76**, 108; 1932.		
	Magnet. Uwp: 1150° (a. sp. W.) 1128°	Umino, a. a. O. Wever, Hashimoto, a. a. O.		
Kohlenstoff.	—	—	—	—
Krypton.	Sm (557 mm): —156,6° ± 1°	Allen, Moore, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 4173; 1930 u. **53**, 2522; 1931.	(760 mm): —152,9° ± 0,3°	Allen, Moore, a. a. O.
Kupfer.	Natur d. Uwp (Hw I, S. 319)	Hedvall, Hedin, Andersson, ZS. anorg. Ch. **212**, 84; 1933.	(760): 2336° (extrapol.)	Baur, Brunner 1934.
Lanthan. α-La: hexag. β-La: kub.-fzr.	Elektrolytmet. mit 99,6% La: Sm: 812°	Rolla, nach Zintl, Neumayr, ZS. Elch. **39**, 85; 1933.	—	—
Lithium.	—	—	—	—
Magnesium.	—	—	(760): 1097° ± 3° (Th) (760): 1107° (extrapol.)	Leitgebel 1931. Baur, Brunner 1934.
Mangan.	Uwp α⇌β: 743° Ep: 1247°	Moser, Raub, Vincke, ZS. anorg. Ch. **210**, 67; 1933.	(760): 2032° (extrapol.)	Baur, Brunner 1934.
Molybdän.	—	—	—	—
Natrium.	Sm, Ep (unter Ar): 97,8° ± 0.1°	Thiele, Ann. d. Physik (5) **14**, 937; 1932.	(689 mm): 883°	Thiele, a. a. O.
Neodym.	—	—	—	—

---

[1]) Die Umwandlung β→α erleidet starke Verzögerungen; vgl. außer den oben erwähnten Autoren auch Wassermann, Metallw. **11**, 61; 1932 und Dehlinger, Metallw. **11**, 223; 1932; ZS. Metallkde. **25**, 62; 1933, sowie die ausführliche Zusammenfassung in Abegg-Koppel, Handbuch der anorganischen Chemie, Bd. IV, 3, 3, S. 97 u. 126.

Koppel.

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte der Elemente (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

Element	Schmelz- und Umwandlungspunkt	Beobachter	Siedepunkt	Beobachter
Neon.	kg/cm^2 Sm (abs.) kg/cm^2 Sm (abs.) 0 24,4 1860 45 10 25 2410 50 410 30 3010 55 860 35 3620 60 1340 40 4270 65 $\log(p+1200)=1,519 \log T+0,875$	Simon, Ruhemann, Edwards, ZS. physik. Chem. (B) **6**, 331; 1930; (B) **7**, 80; 1930.	—	—
Nickel. Existenz v. hexag. Ni wird bestätigt 1)	[mit 99,94% Ni, i. Vak. (H_2) geglüht] Sm: $1455^0 \pm 1^0$ (Opt.) Magnet. Uwp: 370^0—380^0	Jordan, Swanger, Bur. of Stand. Journ. of Res. **5**, 1291; 1930. Wensel, Roeser, ebenda **5**, 1309; 1930.	—	—
Niob.	—	—	—	—
Osmium. Keine Polymorphie bis 1600^0 2)	—	—	—	—
Palladium. Keine Polymorphie bis 1600^0 2) (vgl. Hw I, S. 322)	Sm: $1557^0 \pm 0,9^0$ (Opt.; $c_2=1,4320$ cm. Grad; Mittelwert; sehr sehr reines Metall)	Nikitine, Journ. Phys. Radium (7) **2**, 205; 1931.	—	—
	Sm: $1554,5^0$	Jaeger, Veenstra, Proc. Akad. Wet. Amst. **37**, 281; 1934.		
Phosphor 3).	Für einen Uwp bei 49^0 in flüss. farblosen P liegen Andeutungen vor	Dobinski, ZS. Phys. **83**, 129; 1933.		
Platin. Keine Polymorphie bis 1650^0 2)	Sm: $1762^0 \pm < 2^0$ (Opt.)	Ribaud, Mohr, C. r. **192**, 37; 1931.	—	—
(mit 99,997% Pt):	Ep: **$1773,5^0 \pm 1^0$** (Opt., Tiegelmeth. $c_2=1,432$)	Roeser, Caldwell, Wensel, Bur. of Stand. Journ. of Res. **6**, 1119; 1931. Henning, Wensel, Ann. d. Physik (5) **17**, 620; 1933.		
(mit 0,002% Pd, 0,003% Pb, 0,005% Fe):	Ep: $1773,8^0 \pm 1^0$ (Opt., Tiegelmeth.)	Hoffmann, Tingwaldt, Phys. ZS. **35**, 434; 1934.		

---

1) Bredig, Schwarz v. Bergkampf, ZS. physik. Chem., Bodenstein-Festband, 172; 1931.

2) Jaeger, 1931. Angaben auf Grund von Messungen der spez. Wärme.

3) Untersuchungen über rote, violette, rubinrote P-Formen bei Ipatieff, Frost, Wensky, Bull. Soc. chim. France (4) **49**, 670; 1931 und Frost, Journ. russ. phys. chem. Ges. **62**, 2235; 1930; ältere Angaben (Eg I, S. 232) werden zum Teil zurückgenommen. Reaktionskinetik d. Bldg. v. rotem aus fl. weißem P bei Wwedenski, Frost; Chem. Zbl. **1932 II**, 2783.

Koppel.

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte der Elemente (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

Element	Schmelz- und Umwandlungspunkt	Beobachter	Siedepunkt	Beobachter
Praseodym.	—	—	—	—
Quecksilber.	Ep: —**38,832°** (G mit He-Füllung)	Heuse, Otto 1931.	—	—
Radium.	—	—	—	—
Ra-emanation.	—	—	—	—
Rhenium.	Sm: 3167°±60° (Opt., wahrer Sm) Sm: 3137°	Agte, Heyne, Moers, ZS. anorg. Ch. **196**, 131; 1931; Metallw. **9**, 1063; 1930. W. Noddack, bei Agte, Heyne, Moers, a. a. O.	—	—
Rhodium. α-Rh: kub.-fzr. β-Rh (in Elektrolytmet.): einfach kub. γ-Rh: ? 1)	Uwp $\alpha \rightleftharpoons \gamma$ 1100°—1200° (Sehr reines Rh) Ep=Sm=1985°±10° Ep=**1966°**±**3°** (SmAu = 1063,0°)	Jaeger, Rosenbohm, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **51**, 18; 1931. Swanger, Bur. of Stand. Journ. of Res. **3**, 1029; 1929. Roeser, Wensel, Bur. of Stand. Journ. of Res. **12**, 519; 1934.	—	—
Rubidium.	—	—	—	—
Ruthenium 2). Polymorph-enantiotrop α-Ru: hex. β-Ru: ? γ-Ru: ? δ-Ru: ?	Uwp $\alpha \rightleftharpoons \beta$: 1035° „ $\beta \rightleftharpoons \gamma$: ~1200° „ $\gamma \rightleftharpoons \delta$: ~1500°	Jaeger 1931.	—	—
Samarium.	—	—	—	—
Sauerstoff. Form I (γ): hex. (?) 3b) „ II (β): } rhomb. „ III (α): } rzr. 3a) β u. α sind einander sehr ähnlich 3b)	Tripelp. (1,2±0,05 mm): —**218,92°**±0,04° (Pt-W-G)	Justi, Ann. d. Physik (5) **10**, 983; 1931.	(760 mm): —**182,962°** ±0,001 (G. mit He-Füllung) Kp (p mm) = —182,965 +0,0112 (p—760)—6,5 · 10^{-6} (p—760)^2 (G)	Heuse, Otto 1931. Heuse, Otto 1932.
Ozon.	—	—	(730 mm): —112,5° ±0,2° (760 mm): —111,5° ±0,2° (Th: Fe-Konst.)	Briner, Biedermann, Helv. chim. Acta **16**, 207; 1933.

---

1) Jaeger, Zanstra, Proc. Akad. Wet. Amst. **34**, 15; 1931. Jaeger, Rosenbohm, a. a. O. Das gewöhnliche kub.-fzr.Rh ist im Original als β-Rh bezeichnet. Die Umwandlung $\alpha \rightleftharpoons \gamma$ erfolgt nach Messungen der spez. Wärme stetig in größerem Temperaturbereich. Auch aus anderen phys. Eigenschaften konnte auf Umwandlungen zwischen 1100° und 1200° geschlossen werden. [Dixon, Phys. Rev. (2) **37**, 60; 1931. Mendenhall, Ingersoll, Phil. Mag. (6) **15**, 205; 1908.]

2) Existenz der β-, γ-, δ-Form aus Messungen von spez. Wärme abgeleitet (Jaeger, a. a. O.).

3) a) McLennan, Wilhelm, Phil. Mag. (7) **3**, 383; 1927. b) Ruhemann, ZS. Phys. **76**, 368; 1932.

Koppel.

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte der Elemente (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

<table>
<tr><th>Element</th><th>Schmelz- und Umwandlungspunkt</th><th>Beobachter</th><th>Siedepunkt</th><th>Beobachter</th></tr>
<tr><td>Schwefel.
Die Formen (Hw S. 326) c) Monokl. II u. e) Rhomboedr. sollen nicht existieren[1])</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>Selen[2]).
b) Die Existenz von 2 roten monoklinen Formen wird röntgenographisch bestätigt[3])</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>Silber.</td><td>Wenn reinstes Ag im Vak. Ep=960,5° hat, so ist:
Ep im Graphittiegel in Luft: 960,5°
Ep im Porzellantiegel in Luft: 959,0°
Ep im Porzellantiegel, bei 760 mm mit Luft gesättigt: 949,3°
Ep im Porzellantiegel, bei 760 mm mit O_2 gesättigt: 937,9°</td><td>Roeser, Dahl, Bur. of Stand. Journ. of Res. 10, 661; 1933; vgl. auch Roeser, Schofield, Moser, Ann. d. Physik (5) 17, 243; 1933.</td><td>(760 mm): 2152°±20°
(760): 1927° (extrapol.)</td><td>J. Fischer 1934.
Baur, Brunner 1934.</td></tr>
<tr><td>Silicium.
Keine Polymorphie[4])</td><td>—</td><td>—</td><td>(760): 2355° (extrapol.)</td><td>Baur, Brunner 1934.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Stickstoff.
β-N_2 (zw. Sm und Uwp): hexag.[5]) [6])
α-N_2 (unter Uwp): kub.[5]) [6])</td><td>Uwp: —237,55°±0,08°
Sm: —210,02°±0,05°</td><td>Giauque, Clayton, Journ. Amer. chem. Soc. 55, 4875; 1933.</td><td>(760 mm): —195,84°</td><td>Giauque, Clayton, a. a. O.</td></tr>
<tr><td>Tripelp. (93,91 mm): —210,07°±0,01° (Pt-W-G)</td><td>Justi, Ann. d. Physik (5) 10, 983; 1931.</td><td>Kp($p$mm)=—195,814° +0,0112 (p —760) —$5{,}5 \cdot 10^{-6}$ (p —760)^2 (G)</td><td>Heuse, Otto 1932.</td></tr>
<tr><td><table>
<tr><th>kg/cm²</th><th>Sm (abs.)</th><th>kg/cm²</th><th>Sm (abs.)</th></tr>
<tr><td>0</td><td>63,2</td><td>1470</td><td>90</td></tr>
<tr><td>80</td><td>65</td><td>1820</td><td>95</td></tr>
<tr><td>317</td><td>70</td><td>2180</td><td>100</td></tr>
<tr><td>630</td><td>75</td><td>2970</td><td>110</td></tr>
<tr><td>855</td><td>80</td><td>3880</td><td>120</td></tr>
<tr><td>1150</td><td>85</td><td>4870</td><td>130</td></tr>
</table>
Die Werte entsprechen: log (p+1250)=2,203 ×log T —0,870</td><td>Simon, Ruhemann, Edwards, ZS. physik. Chem. (B) 6, 331; 7, 80; 1930.
Vgl. Bridgman, Phys. Rev. (2) 46, 930; 1934.</td><td></td><td></td></tr>
</table>

---

[1]) v. Deines, ZS. anorg. Ch. **214**, 330; 1933.

[2]) Von Briegleb, ZS. physik. Chem. (A) **144**, 321 u. 340; 1929 werden die Angaben von Marc (Hw I, S. 326, Anm. 4) zum Teil nicht bestätigt; er findet im Selenglas das Gleichgewicht $Se_2 \rightleftharpoons 2\,Se$, gibt atomistische Deutungen der übrigen Formarten und erörtert die Phasengleichgewichte.

[3]) Klug, ZS. Kryst. (A) **88**, 128; 1934; vgl. auch Halla, Bosch, Mehl, ZS. physik. Chem. (B) **11**, 455; 1931.

[4]) A. Schulze, ZS. Metallkde. **23**, 261; 1931.

[5]) Vegard, Nature **124**, 267; 1929; ZS. Phys. **58**, 497; 1929; **79**, 471; 1932.

[6]) Ruhemann, ZS. Phys. **76**, 368; 1932.

Koppel.

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte der Elemente (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

<table>
<tr><th>Element</th><th>Schmelz- und Umwandlungspunkt</th><th>Beobachter</th><th>Siedepunkt</th><th>Beobachter</th></tr>
<tr><td>**Strontium.**
(mit 99,8—99,9%)</td><td>Ep: 757^0</td><td>Weibke, ZS. anorg. Ch. **193**, 302; 1930.</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>**Tantal.**</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>**Tellur.**
(Spektrograph.rein)</td><td>Uwp: fehlt
Sm: 452,0^0±0,1^0 (Vak.)
„ 451,85^0 (in H_2)</td><td>Šimek, Stehlik, Collect. Trav. chim. Tchech. **2**, 304; 1930.</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>**Thallium.**
α-Tl (unter Uwp): hex.-dicht[1])
β-Tl: kub.-fzr.[1])</td><td>Uwp: ↓ 226,4^0
„ : 232,3^0±0,1^0
Sm: 293^0
„ 302,5^0±0,1^0</td><td>Seekamp, ZS. anorg. Ch. **195**, 362; 1931.
Roth, Meyer, Zeumer, ZS. anorg. Ch. **214**, 309; 1933.
Seekamp, a. a. O.
Roth, Meyer, Zeumer, a. a. O.</td><td>(760 mm): 1457^0±10^0</td><td>Leitgebel 1931.</td></tr>
<tr><td>**Thorium.**</td><td>Sm: 1680^0; 1730^0 (an versch. Mat. bestimmt)</td><td>Thompson, Met. and Alloys **4**, 114; 1933.</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>**Titan.**</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>**Uran.**</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>**Vanadin.**</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr>
<tr><td>**Wasserstoff.**
(Norm. Isotopgemisch)</td><td>Tripelp.: —259,24^0 (54 mm)
Sm unter Druck
<table>
<tr><th>kg/cm^2</th><th>Sm (abs.)</th><th>kg/cm^2</th><th>Sm (abs.)</th></tr>
<tr><td>1,7</td><td>14</td><td>318,6</td><td>22</td></tr>
<tr><td>67,3</td><td>16</td><td>414,5</td><td>24</td></tr>
<tr><td>142,2</td><td>18</td><td>518</td><td>26</td></tr>
<tr><td>227,6</td><td>20</td><td>572</td><td>27</td></tr>
</table></td><td>Brickwedde u. a., s. unten
Keesom, Lisman, Proc. Akad. Wet. Amst. **34**, 598; 1931; **35**, 607; 1932.</td><td>(760 mm): **—252,780^0** ±0,001 (G mit He-Füllung)
Kp (p)=—252,754^0+0,00441 (p—760)—5,0·10^{-6} (p—760)^2 (He-G)</td><td>Heuse, Otto 1931.
Keesom, Bijl, van der Horst, Proc. Akad. Wet. Amst. **34**, 1223; 1931.</td></tr>
<tr><td></td><td><table>
<tr><td>0</td><td>13,9</td><td>1760</td><td>45</td></tr>
<tr><td>4</td><td>15</td><td>2670</td><td>55</td></tr>
<tr><td>438</td><td>25</td><td>3740</td><td>65</td></tr>
<tr><td>1015</td><td>35</td><td>4960</td><td>75</td></tr>
</table>
Diese Werte entsprechen: log (p+220) =1,879 log T+0,191</td><td>Simon, Ruhemann, Edwards, ZS. physik. Chem. (B) **6**, 331; (B) **7**, 80; 1930.</td><td>(760 mm): —252,78^0</td><td>Brickwedde, Scott, Urey, Wahl, s. u.</td></tr>
<tr><td>para-Wasserstoff</td><td>—259,28^0</td><td>Clusius, Hiller, ZS. physik. Chem. (B) **4**, 158; 1929.</td><td>Kp (p)=—252,871^0+0,00449 (p—760)—4,6·10^{-6} (p—760)^2 (He-G)</td><td>Keesom, Bijl, van der Horst, a. a. O.</td></tr>
<tr><td>**Wasserstoff.**
(Isotop $^2H_2$=D_2; Deuterium) D_2 tritt in p- und o-Form auf, nicht aber HD [2])</td><td>Tripelp.: —254,58^0 (121 mm)</td><td>Brickwedde, Scott, Urey, Wahl, Phys. Rev. (2) **45**, 565, 762; 1934; Journ. Chem. Phys. **2**, 454; 1934. Lewis, Hanson, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1000, 1001, 1687; 1934.</td><td>(760): —249,66^0
log p=4,7459—58,5951 ×Kp+0,0265·Kp</td><td>Brickwedde, Scott, Urey, Wahl a. a. O.
Lewis, Hanson, a. a. O.</td></tr>
</table>

---

1) Sekito, ZS. Kryst. **74**, 189; 1930. Zum Mechanismus der Umwandlung vgl. Dehlinger, Metallw. **11**, 223; 1932.

2) Farkas, Naturw. **22**, 614, 640, 658; 1934.

Koppel.

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte der Elemente (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

Element	Schmelz- und Umwandlungspunkt	Beobachter	Siedepunkt	Beobachter
Wismut.	Natur d. Umwandlung (Hw I, S. 329) Keine Uw bei 75^0	Hedwall, Hedin, Andersson, ZS. anorg. Ch. **212**, 84; 1933. Aoyama, Monna, Sc. Reports Tôhoku Univ. (1) **23**, 52; 1934.	(760 mm): $1560^0 \pm 5^0$	Leitgebel 1931.
Wolfram. α-W: kub.-rzr. β-W: kub. (eigener Typ)¹)	β-W geht oberhalb 650^0 in α-W über	Hartmann, Ebert, Bretschneider, ZS. anorg. Ch. **198**, 116; 1931.	—	—
Xenon. Dimorph	Uwp dicht unterhalb Sm. Sm (600 ± 20 mm): $-111{,}5^0 \pm 0{,}5^0$	Allen, Moore, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 4173; 1930; **53**, 2522; 1931.	(760 mm): $-107{,}1^0 \pm 0{,}3^0$	Allen, Moore, a. a. O.
Ytterbium.	—	—	—	—
Yttrium.	—	—	—	—
Zink.	Uwp zw. 20^0 u. 400^0 röntgenogr. nicht feststellbar	Owen, Iball, Phil. Mag. (7) **16**, 479; 1933.	(760 mm): $907^0 \pm 2^0$ (760 mm): 913^0 (760): 907^0 (extrapol.)	Leitgebel 1931. J. Fischer 1934. Baur, Brunner 1934.
Zinn.	—	—	(760): 2362^0 (extrapol.)	Baur, Brunner 1934.
Zirkon. α-Zr: hexag. β-Zr: ?	Uwp $\alpha \rightleftharpoons \beta$: 862^0	Vogel, Tonn, ZS. anorg. Ch. **202**, 292; 1931.	—	—

---

[1] Auch Neuburger, ZS. anorg. Ch. **217**, 154; 1934; ZS. Kryst. **85**, 232; 1933.

83 *332; Eg I 187; Eg II 235*

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte anorganischer Verbindungen (Polymorphie).

Die Tabelle enthält die seit dem Abschluß des Manuskriptes zu Eg II veröffentlichten Messungen, sowie einige Verbesserungen (durch * gekennzeichnet). — Die Anordnung ist gegenüber Eg II unverändert geblieben; wegen der Abkürzungen s. Hw S. 313 und 332.

Abhandlungen von methodischer Bedeutung oder mit zahlreichen Messungen sind unter „Neuere Literatur" zusammengestellt; sie werden im Text gekürzt (Autorname, Jahreszahl) angeführt.

Bei Umrechnung von ^{0}C in ^{0}K sind die früher (Eg II, S. 235) angegebenen Werte benutzt.

Neuere Literatur für Schmelz-, Siede- und Umwandlungspunkte[1].

122. **Agte, Alterthum,** ZS. techn. Phys. **11**, 182; 1930 (Sm von Carbiden).
123. **Leitgebel,** ZS. anorg. Ch. **202**, 305; 1931 (Kp von Metallen).
124. **Jaeger** u. a., ZS. anorg. Ch. **203**, 97; 1931; Proc. Akad. Wet. Amst. **30**, 905, 1069; 1927; **33**, 457; 1930; **34**, 808; 1931; Rec. Trav. chim. Pays-Bas **47**, 513; 1928; **50**, 1085; 1931; **51**, 1; 1932.
125. **v. Wartenberg, Gurr, (Reusch),** ZS. anorg. Ch. **196**, 374; 1931; **208**, 380; 1932 (Sm von Oxyden).
126. **Heuse, Otto,** Ann. d. Physik (5) **9**, 486; 1931 (Gasthermometr. Best. von Fixpunkten).
127. **Agte, Moers,** ZS. anorg. Ch. **198**, 233; 1931 (Sm von Nitriden und Boriden).
128. **Biltz, Lemke,** ZS. anorg. Ch. **203**, 330; 1932 (Sm von Silicaten).

---

[1] Die Numerierung von Eg II, S. 235 wird fortgesetzt.

Koppel.

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte anorganischer Verbindungen (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

Neuere Literatur für Schmelz-, Siede- und Umwandlungspunkte. (Fortsetzung.)

129. **Biltz, Sapper, Wünnenberg,** ZS. anorg. Ch. **203**, 277; 1932 (Sm und Kp von Halogeniden).
130. **Ruff, Ebert, Menzel,** ZS. anorg. Ch. **207**, 46; 1932 (Kp von Fluoriden).
131. **v. Wartenberg, Prophet,** ZS. anorg. Ch. **208**, 369; 1932 (Sm von Oxyden).
132. **v. Wartenberg, Reusch,** ZS. anorg. Ch. **207**, 1; 1932 (Sm von Oxyden).
133. **Heuse, Otto,** Ann. d. Physik (5) **14**, 181, 185; 1932 (Gasthermometr. Best. von Fixpunkten).
134. **Jantsch, Jawurek, Skalla, Gawalowski,** ZS. anorg. Ch. **207**, 353; 1932 (Sm von Halogeniden der selt. Erden).
135. **Ruff,** ZS. angew. Chem. **46**, 739; 1933 (Sm und Kp von Fluoriden).
136. **Roeser, Schofield, Moser,** Ann. d. Physik (5) **17**, 243; 1933 (Internat. Vergleich der Temperaturskalen).
137. **Nasu,** Sc. Reports Tôhoku Univ. (1) **22**, 972, 987; 1933.
137a. **Day,** Pap. Geophys. Lab. Carn. Inst. Wash. Nr. 833; Year Book Nr. 32, S. 65 (1932/33) (Sm von Alkalisilicaten nach Kracek).
138. **Klemm, v. Vogel,** ZS. anorg. Ch. **219**, 45; 1934 (Sm von Chalkogeniden).
139. **J. Fischer,** ZS. anorg. Ch. **219**, 1 u. 367; 1934 (Kp von Metallen; Methodik).
140. **Ruff, Le Boucher,** ZS. anorg. Ch. **219**, 376; 1934 (Kp aus Dampfdrucken).
141. **Baur, Brunner,** Helv. chim. Acta **17**, 958; 1934 (Kp von Metallen aus Dampfdrucken extrapol.).
142. **Barth,** Amer. Journ. of Science (5) **27**, 273; 1934 (Zur Theorie der Polymorphie).
143. **White,** Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 20; 1934 (Genaue Best. des Sm von Eis).

Aluminium.

Fluorid. AlF_3.	
Sblp (760): 1260°	Ruff, Le Boucher 1934.
Doppelfluoride.	
$(AlF_6)Li_3$: Ep: 790° $(AlF_6)K_3$: „ 1025°	Fedotieff, Timofeeff, ZS. anorg. Ch. **206**, 263; 1932.
Chlorid. $AlCl_3$.	
Tripelp (2,24 A): 192,5° Sblp: 180,7° Kp (760 mm): 160°	Smits, Meyering, Kamermans, Proc. Akad. Wet. Amst. **34**, 1327; 1931; **35**, 193; 1932; vgl. Fischer, Rahlfs (unten).
Bromid. $AlBr_3$.	
Uwp fehlt (s. Eg I, S. 187)	Fischer, ZS. anorg. Ch. **200**, 340; 1931.
Sblp: 192° Kp (760 mm): 255°	Fischer, Rahlfs, ZS. anorg. Ch. **205**, 37; 1932.
Bromid-Dps. $[AlBr_4]Cu$.	
Sm: 239°	Plotnikow, Jankelewitsch, Scheka, Chem. Zbl. **1934 II**, 390.
Jodid. AlJ_3.	
Sblp f. (AlJ_3): 367° epl. „ „ (Al_2J_6): 322° epl. Kp (760 mm): 381°	Fischer, Rahlfs, a. a. O.
Halogenid-Ammoniakate.	
$AlCl_3 \cdot NH_3$: Sm: 125°; Kp (760): 422° $AlBr_3 \cdot NH_3$: „ 124°; „ (760): 429° $AlJ_3 \cdot NH_3$: „ 126°; — —	Klemm u. a., ZS. anorg. Ch. **200**, 354, 376; 1931.
Halogenid-Phosphine.	
$AlCl_3 \cdot PH_3$: Sm = 81°—83° $AlBr_3 \cdot PH_3$: „ = 114°—118° $AlJ_3 \cdot PH_3$: „ = 148°—150°	Höltje, Meyer, ZS. anorg. Ch. **197**, 102; 1931.
Hydroxyde.	
AlO·OH: α-Form: Rhomb. bipyr. (Diaspor) γ- „ Rhomb. (Boehmit) **Al(OH)$_3$**: a) Monokl. prismat. (Hydrargillit) b) Metastab. (Bayerit)	Gmelins Hdb. d. anorg. Ch. Syst.-Nr. 35, Al, Teil B, S. 125f.

Aluminium. (Fortsetzung.)

Oxyd. Al_2O_3.	
γ-Al_2O_3	Beljankin, Dilaktorsky, Zbl. Min. Geol. (A) **1932**, 229.
δ-Al_2O_3 (rhomboedr.)	Parravano, Montoro, Accad. Linc. Rend. (6) **7**, 885; 1928. Biltz, Lemke, Meisel, ZS. anorg. Ch. **186**, 375; 1930.
ζ-Al_2O_3 (reg.)	Barlett, Journ. Amer. ceram. Soc. **15**, 361; 1933.
ζ-Al_2O_3 mit γ-Al_2O_3 identisch	Beljankin, Zbl. Min. Geol. (A) **1933**, 300.
Sm: 2050°	v. Wartenberg, Reusch 1932.
„ 2045° ± 5°	Bunting, Bur. of Stand. Journ. of Res. **6**, 947; 1931.
„ 2010° ± 10°	Weigel, Kaysser, Zbl. Min. Geol. (A) **64**, Blgbd., 321; 1931.
Oxyd. $Al_8O_9 = 2\,Al \cdot 3\,Al_2O_3$.	
Sm: 2050°	Baur, Brunner, ZS. Elch. **40**, 155; 1934.
Titanat. $Al_2O_3 \cdot 2\,TiO_2$.	
Sm: 1860°	Bunting bei Hall, Insley, Journ. Amer. ceram. Soc. **16**, 463; 1933.
„ 1900°	v. Wartenberg, Reusch 1932.
Metallverbb.	
Al_2Ga: Uwp: 447° „ Ep: 467° $AlGa$: „ 374° $AlGa_2$: „ 281°	Puschin, Stajić, ZS. anorg. Ch. **216**, 26; 1933.
$AlAg_3$: Uwp: 606°	Tischtschenko, Chem. Zbl. **1934 II**, 390.

Antimon.

(3)-Chlorid. $SbCl_3$.	
Ep: 72,9° Kp (754 mm): 221°	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.

Koppel.

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte anorganischer Verbindungen (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

Antimon. (Fortsetzung.)

(5)-Chlorid. $SbCl_5$.	
Sm: +2,0°	Nasu, Sc. Reports Tôhoku Univ. (1) **22**, 972; 1933.
(3)-Bromid. $SbBr_3$.	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.
Ep: 96,0°	
Kp (749 mm): 288°	
(3)-Jodid. SbJ_3.	
Sm: 170,3°	
(3)-Oxyd. Sb_2O_3 (Formarten s. Hw I, S. 335).	
Uwp a ⇌ b: 570°±10°	Roberts, Fenwick, Journ. Amer. chem. Soc. **50**, 2125; 1928.
„ a ⇌ b: 557°	Hincke, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3869; 1930.
Kp (760): 1456°	
„ (65 mm): 900°	

Arsen.

(5)-Fluorid. AsF_5.	
Sm: —79,8°	Ruff u. a., ZS. anorg. Ch. **206**, 62; 1932.
Kp (760 mm): —52,8° (a. Dampfdr.)	
(3)-Chlorid. $AsCl_3$.	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.
Kp (762): 130,4°	
(3)-Bromid. $AsBr_3$.	
Ep: 31,2°	
Kp (770): 221°	
(3)-Jodid. AsJ_3.	
Sm: 141,8°	
„ 138,6°	Madson, Krauskopf, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **50**, 1005; 1931.
(3)-Oxyd. As_2O_3.	
a) Reg.-oktaed.	Smits, Beljaars, Proc. Akad. Wet. Amst. **34**, 1141 u. 1318; 1931;
b) Monokl.	
c) ? (metastab.)	
Uwp a ⇌ b: 221°	
„ b → c: 258,4 (12,7 mm)	ZS. physik. Chem. (A) **167**, 273; 1933.
Tripelp a: 26,1 mm, 272,1° (metastab.)	
„ b: 66,1 mm, 312,3° (stab.)	
„ c: 40,7 mm, 289,6° (metastab.)	

Barium.

Fluorid. BaF_2.	
Sm: 1353°	Fuseya, Mori, Imamura, Journ. Soc. chem. Ind. Japan (Suppl.) **36**, 175 B; 1933.
Kp (760): 2260° (extrap.)	Ruff, Le Boucher 1934.

Beryllium.

Chlorid. $BeCl_2$.	Rahlfs, Fischer, ZS. anorg. Ch. **211**, 349; 1933; vgl. auch ZS. Elch. **38**, 592; 1932.
Sm: 405°±1°	
Kp (760 mm): 488°	
Bromid. $BeBr_2$.	
Sm (1,5 A): 488°±2°	
Sblp: 473° (extrap. a. Dampfdr.)	
Jodid. BeJ_2.	
Sm (0,8 A): 480°±4°	
Sblp: 488° (extrap. a. Dampfdr.)	

Beryllium. (Fortsetzung.)

Hydroxyd. $Be(OH)_2$.	
2 kryst. Formen, stab. u. metastab.	Fricke, Humme, ZS. anorg. Ch. **178**, 400; 1929.
Oxyd. BeO.	
Sm: 2530°±30°	v. Wartenberg, Reusch 1932.
Nitrat-Hydrat. $Be(NO_3)_2 \cdot 4\,H_2O$.	
Sm: 61°	Sieverts, Petzold, ZS. anorg. Ch. **212**, 49; 1933.

Blei.

(2)-Fluorid. PbF_2.	
a (unter 220°): rhomb.	Schumann, Zbl. Min. Geol. (A) **1933**, 122. Ketelaar, ZS. Kryst. (A) **84**, 62; 1932.
b (über 280°): reg.-kub.	
(2)-Jodid. PbJ_2.	
Sm: 412°±1°	Germann, Metz, Journ. physic. Chem. **35**, 1944; 1931.
Sm: 412°	van Klooster, Stearns, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4121; 1933.
(2)-Jodid-Dps.	
$[PbJ_3]K$: Sm: 349°	van Klooster, Stearns, a. a. O.
(2)-Oxyd. PbO.	
Angaben (Eg I, S. 188) über Krystallgitter der roten u. gelben Form werden bestätigt.	Darbyshire, Journ. chem. Soc. **1932**, 211.
Bldg. der Formarten	Hüttig, Steiner, ZS. anorg. Ch. **197**, 257; 1931.
Uwp a ⇌ b: 488,5°	Cohen, Addink, ZS. physik. Chem. (A) **168**, 198; 1934.
(2)-Silicat. $PbSiO_3$.	
Sm: 768°	Biltz, Lemke 1932.
(2)-Chromat. $PbCrO_4$ (Formarten: Hw S. 337).	
β-$PbCrO_4$: rhombisch	Quittner, Sapgir, Rassudowa, ZS. anorg. Ch. **204**, 315; 1932.

Bor.

Hydride u. Derivate.	
B_5H_{11}: Sm: —123,3°	Burg, Schlesinger, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4009, 4020; 1933.
„ Kp: ~ 63°	
$BH(OCH_3)_2$: Sm: —130,6°	
„ Kp: 25,9°	
B_2H_5Cl: Sm: —142°	Burg, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 501; 1934.
„ Kp: — 78,5°	
Fluorid. BF_3.	
Sm: —128°	Ruff u. a., ZS. anorg. Ch. **206**, 59; 1932. Pohland, Harlos, ebenda **207**, 242; 1932.
Kp (760 mm): — 99,9°	Pohland, Harlos, a. a. O.
„ (760 mm): —100,4°	Le Boucher, Fischer, Biltz, ZS. anorg. Ch. **207**, 61; 1932.
„ (760 mm): —101°	Ruff u. a., a. a. O.

Koppel.

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte anorganischer Verbindungen (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

Bor. (Fortsetzung.)

Borofluoride.

$(BF_5)H_2$: Sm: 56°—58°	Hantzsch, Ber. chem. Ges. **63**, 1790; 1930.
$(BF_4)Na$: Uwp rhomb. ⇌ reg.: 241°	Vorländer, Hollatz, Fischer, Ber. chem. Ges. **65**, 535; 1932.
$(BF_4)K$: Uwp rhomb. ⇌ reg.: 271°—280°	
$(BF_4)NH_4$: Uwp rhomb. ⇌ reg.: 236°	
$(BF_4)Tl$: Uwp rhomb. ⇌ reg.: 203°—206°	

Chlorid. BCl_3.

Sm: —108,7°±0,3°	Graff, C. r. **196**, 1390; **197**, 754; 1933.

Substitutionsverbb.:

	Sm	Kp	
$BCl_2(OCH_3)$:	—15,0°	58,0°	Wiberg, Sütterlin, ZS. anorg. Ch. **202**, 1, 31, 37; 1931. Daselbst Additionsverbb.
$BCl(OCH_3)_2$:	—87,8°	74,7°	
$B(OCH_3)_3$:	—29,0°	68,7°	
$BCl_2(OC_2H_5)$:	—	77,9°	
$BCl(OC_2H_5)_2$:	—	112,3°	
$B(OC_2H_5)_3$:	—	117,4°	
$BCl_2 \cdot N(CH_3)_2$[1]	—46°	111,9°	Wiberg, Schuster, ZS. anorg. Ch. **213**, 80; 1933.
$BCl[N(CH_3)_2]_2$	—54°	146,1°	
$B[N(CH_3)_2]_3$	—40°	147,5°	

Oxyd. B_2O_3, kryst.

Sm: 294°±1°	Taylor, Cole, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1648; 1934.

Brom.

Bromwasserstoff. HBr.

Dimorph. Unter —173° rhomb. zwischen beiden oberen Uwpp: kub.—fzr.	Natta, Gazz. chim. **63**, 425; 1933; etwas abweichend Nature **127**, 235; 1931 u. Mem. Accad. d'Italia **2**, Chim. Nr. 3, 5; 1931.
Zwischen —191° und —153° nur rhomb. fzr.	Ruhemann, Simon, ZS. physik. Chem. (B) **15**, 389; (B) **16**, 408; 1932.
Rot.-Uwp — 183° – 155°	Eucken, Karwat, ZS. physik. Chem. **112**, 471; 1924.
„ „ —183,7°	Giauque, Wiebe, Journ. Amer. chem. Soc. **50**, 2194; 1928.
—159,8°	
—156,34°	
„ „ —183,2°	Smyth, Hitchcock, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1830; 1933.
—161,5–163°	
—155,8°	
Sm: — 86,8°	
„ — 86,96°	Giauque, Wiebe, a. a. O.
Kp: — 66,82°	

(1)-Fluorid. BrF.

Sm: ~ —33°	Ruff, Braida, ZS. anorg. Ch. **214**, 81; 1933.
Kp (760 mm): ~ +20°	

(3)-Fluorid. BrF_3.

Sm: +8,8°	Ruff u. a., ZS. anorg. Ch. **206**, 59; 1932; Ruff, Angew. Chem. **46**, 739; 1933.
Kp (760 mm): +127°	

Brom. (Fortsetzung.)

(5)-Fluorid. BrF_5.

Sm: —61,3°	Ruff, Menzel, ZS. anorg. Ch. **202**, 49; 1931.
Kp (760 mm): +40,5°±0,5°	

Cadmium.

Fluorid. CdF_2.	
Kp (760 mm): 1748°	Ruff, Le Boucher 1934.
Bromid. $CdBr_2$.	
Neue hex. Form	Bijvoet, Nieuwenkamp, ZS. Kryst. **86**, 466; 1933.
Sulfat-Hydrat. $CdSO_4 \cdot H_2O$.	
Uwp: 74,5°	Benrath, Thönnessen, ZS. anorg. Ch. **203**, 405; 1931.
Nitrat-Hydrat. $Cd(NO_3)_2 \cdot 4\,H_2O$.	
Sm (kongr.): 59,5°	Sieverts, Petzold, ZS. anorg. Ch. **212**, 59; 1933.
Silicat. Cd_2SiO_4.	
Sm: 1246°±7°	Biltz, Lemke 1932.

Cäsium.

Fluorid-Dps. $CsF \cdot JCl_3$.

Sm: 194°	Booth, Swinehart, Morris, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 2561; 1932.

Chlorid. CsCl. Dimorph-enantiotr.

a) Kub. rzr. b) Kub. fzr.	Wagner, Lippert, ZS. physik. Chem. (B) **21**, 471; 1933. West, ZS. Kryst. (A) **88**, 94; 1934.
Uwp a ⇌ b: 450°±5°	

Peroxyde.

Cs_2O_2: Sm: 594°	Centnerszwer, Blumenthal, Chem. Zbl. **1934 I**, 2729.
Cs_2O_3: „ 502°	
Cs_2O_4: „ 432°	

Calcium.

Fluorid. CaF_2.

Sm: 1403°	Fuseya, Mori, Imamura, Journ. Soc. chem. Ind. Japan (Suppl.) **36**, 175 B; 1933.
Kp (760 mm): 2500°	Ruff, Le Boucher 1934.

Phosphate.

$Ca(PO_3)_2$: Sm: 975°	Trömel, Mitt. Kais. Wilh.-Inst. f. Eisenf. **14**, 25; 1932; ZS. Elch. **38**, 579; 1932.
$Ca_2P_2O_7$: Uwp: ~1150°	
Sm: 1300°	
$Ca_3(PO_4)_2$: Uwp: ~1400°[2]	
Sm: 1730°	
$Ca_3(PO_4)_2 \cdot CaO$: Sm: 1700°	

[2] Vgl. Franck, Füldner, ZS. anorg. Ch. **204**, 138; 1932.

Borate.

$CaO \cdot 2\,B_2O_3$: Sm: 986°±5°	Carlson, Bur. of Stand. Journ. of Res. **9**, 832; 1932.
$CaO \cdot B_2O_3$: „ 1154°±5°	
$2\,CaO \cdot B_2O_3$: „ 1298°±5°	
$3\,CaO \cdot B_2O_3$: „ 1479°±5°	

---

[1] Geht nach Tagen in isomere Krystalle (Sm: +142°) über. [Wiberg, Schuster, ZS. anorg. Ch. **213**, 89; 1933.]

Koppel.

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte anorganischer Verbindungen (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

Calcium. (Fortsetzung.)

Aluminat-Dps. $3\,CaO\cdot 2\,Na_2O\cdot 5\,Al_2O_3$.	
Sm: 1630^0	Brownmiller, Bogue, Bur. of Stand. Journ. of Res. **8**, 279; 1932.

Cassiopeium.

Chlorid. $CpCl_3$.	
Sm: $892^0 \pm 2^0$	Jantsch, Skalla, Grubitsch, ZS. anorg. Ch. **212**, 65; 1933.
Jodid. CpJ_3.	
Sm: $1045^0 \pm 10^0$	Jantsch, Skalla, Grubitsch, a. a. O.

Cer.

(4)-Oxyd. CeO_2.	
Sm: $>2600^0$	v. Wartenberg, Gurr 1931.
(3)-Sulfid. Ce_2S_3.	
Sm: 2000^0—2200^0 (Vac.)	Picon, Cogné, C. r. **193**, 595; 1931.

Chlor.

Chlorwasserstoff. HCl.	
Dimorph-enantiotr. Oberhalb Uwp: Kub. Unterhalb Uwp: Rhomb. fzr.	Natta, Gazz. chim. **63**, 425; 1933. Ähnlich auch Nature **127**, 235; 1931 u. Mem. Accad. d'Italia **2**, Chim. Nr. 3, 5; 1931.
Blaßrote Form (Eg II, S. 236) ist HCl, durch NO·HCl verunreinigt.	Tiede, Ber. chem. Ges. **67**, 492; 1934.
Uwp: $-174{,}3^0$—$174{,}1^0$	Smyth, Hitchcock, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1830; 1933.
Sm: $-114{,}2^0$	
„ $-115{,}5^0 \pm 0{,}3^0$	Graff, C. r. **197**, 754; 1933.
Chlorwasserstoff (Chlordeuterium DCl).	
Tripelp: $-115{,}0^0$ (92 mm)	Lewis, McDonald, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 494; 1934.
Kp (760): $-84{,}9^0$	
Fluoride.	
ClF: Sm: $-155{,}6^0$	Ruff, Ebert, Menzel, ZS. anorg. Ch. **207**, 46; 1932. Ruff 1933.
„ Kp (760 mm): $-100{,}1^0$	
ClF_3: Sm: $-82{,}6^0$	
„ Kp (760 mm): $+12{,}1^0$	
Oxyde.	
Cl_2O: Sm: $-116^0 \pm 1^0$	Goodeve, Journ. chem. Soc. **1930**, 2733.
„ Kp: $+2{,}0^0$	
„ „ $+2{,}2^0$	Finkelnburg, Schumacher, Stieger, ZS. physik. Chem. (B) **15**, 139; 1931.
Cl_2O_7: Kp (760): $80^0 \pm 1^0$	Goodeve, Powney, Journ. chem. Soc. **1932**, 2078.

Chrom.

(2)-Jodid. CrJ_2.	
Sm: 790^0—795^0	Hein, Wintner-Hölder, ZS. anorg. Ch. **202**, 88; 1931.

Chrom. (Fortsetzung.)

(3)-Oxyd. Cr_2O_3[1].	
Sm: 2275^0	v. Wartenberg, Reusch 1932.
„ 2260^0—2325^0	Bonthron, Durrer, ZS. anorg. Ch. **198**, 141; 1931.
„ $2275^0 \pm 25^0$	Bunting, Bur. of Stand. Journ. of Res. **6**, 947; 1931; vgl. auch **5**, 325; 1930.
Carbonyl. $Cr(CO)_6$.	
Kp (66,5): 100^0	Windsor, Blanchard, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 823; 1934.
Kp (760): 151^0 (ber.)	

Dysprosium.

$DyCl_3$: Sm: $654^0 \pm 2^0$	Jantsch u. a. 1932.
$DyBr_3$: „ $881^0 \pm 2^0$	
DyJ_3: „ $955^0 \pm 5^0$	

Eisen.

(2)-Jodid. FeJ_2.	
Sm: 592^0	Ferrari, Giorgi, Accad. Linc. Rend. (6) **10**, 522; 1922.
(2)-Oxyd. FeO.	
Sm: 1370^0	Tritton, Hanson, Journ. Iron Steel. Inst. **110**, 85; 1924.
„ 1357^0	Jominy, Murphy, Ind. engin. Chem. **23**, 384; 1931.
„ $1380^0 \pm 5^0$	Bowen, Schairer, Amer. Journ. of Science (5) **24**, 199; 1932.
(3)-Oxyd. Fe_2O_3[2].	
Sm: 1550^0—1590^0	v. Wartenberg, Gurr 1931.
Carbonylhydrid. $Fe(CO)_4H_2$.	
Sm: $-70^0 \pm 2^0$	Hieber, Vetter, ZS. anorg. Ch. **212**, 159; 1933.
Carbonylnitrosyl. $Fe(CO)_2(NO)_2$.	
Sm: $18{,}5^0$	Anderson, ZS. anorg. Ch. **208**, 245; 1932.
Kp (198): 70^0	
Kp (760): 108^0 (extrapol.)	
Silicate u. Dpss.	
Fe_2SiO_4: Sm: $1205^0 \pm 2^0$	Bowen, Schairer, Posnjak, Amer. Journ. of Science (5) **25**, 273; 1933; (5) **24**, 199; 1932.
$FeCaSiO_4$: Sm: $1208^0 \pm 2^0$	
$FeCaSi_2O_6$ (Hedenbergit).	
Uwp: 965^0	Bowen, Schairer, Posnjak, Amer. Journ. of Science (5) **26**, 193; 1933.

Erbium.

$ErCl_3$: Sm: $774^0 \pm 2^0$	Jantsch u. a. 1932.
$ErBr_3$: „ $950^0 \pm 10^0$	
ErJ_3: „ $1020^0 \pm 10^0$	

---

[1] Sm unsicher wegen Bldg. niederer Oxyde (Cr_3O_4?).

[2] Sm nicht genau bestimmbar, weil beim Erhitzen O_2 abgegeben wird. — Über paramagnet. α-Fe_2O_3 und ferromagnet. γ-Fe_2O_3 vgl. Abegg-Koppel, Handbuch der anorganischen Chemie, Bd. IV, 3, 2B, S. 259f.

Koppel.

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte anorganischer Verbindungen (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

Fluor.

Fluorwasserstoff. HF.

Sm: —83,01° Dahmlos, Jung, ZS. physik. Chem. (B) **21**, 317; 1933.
Cady, Hildebrand, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3843; 1930.

„ —83,7° Cady, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1431; 1934.

Kp bei *p* mm Hg Fredenhagen, Klatt, Metzing, ZS. anorg. Ch. **210**, 219; 1933.

p	°C	*p*	°C
660	15,69	810	21,31
710	17,67	860	23,01
760	19,54	900	24,27

Hydrate.

$HF \cdot H_2O$: Ep: — 35,5°
$2\,HF \cdot H_2O$: „ — 75,3°
$4\,HF \cdot H_2O$: „ —100,4°
Cady, Hildebrand, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3835; 1930.

Verb. $HF \cdot HClO_4 = (FH_2)(ClO_4)$.

Sm: 56°—58° Hantzsch, Ber. chem. Ges. **63**, 1790; 1930.

Oxyde s. Sauerstoffluorid.

Gadolinium.

$GdCl_3$: Sm: 609° ± 2°
$GdBr_3$: „ 765° ± 5°
GdJ_3: „ 926° ± 2°
Jantsch u. a. 1932.

Gallium.

(3)-Chlorid. $GaCl_3$.

Sm: 78,0° ± 0,3° Klemm, Tilk, ZS. anorg. Ch. **207**, 165; 1932.

„ 76,65° Craig, Drake, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 584; 1934.

Kp (759): 205° ± 1° Klemm, Tilk, a. a. O.

„ (760): 199,6° Craig, Drake, a. a. O.

(3)-Bromid. $GaBr_3$.

Sm: 124,5° ± 0,5° Klemm, Tilk, a. a. O.

„ 122,5° Johnson, Parsons, Journ. physic. Chem. **34**, 1210; 1930.

Kp (750): 284° ± 1° Klemm, Tilk, a. a. O.

(3)-Jodid. GaJ_3.

Sm: 210° ± 1° Klemm, Tilk, a. a. O.

„ 213,5° Johnson, Parsons, a. a. O.

Kp: 337° ± 5° Klemm, Tilk, a. a. O.

Halogenid-Ammoniakate.

$GaCl_3 \cdot NH_3$: Sm: 124°
$GaBr_3 \cdot NH_3$: Sm: 124°
$GaJ_3 \cdot NH_3$: Sm: 140°
Klemm, Tilk, Jacobi, ZS. anorg. Ch. **207**, 193; 1932.

(3)-Oxyd. Ga_2O_3.

Sm: 1740° ± 25° v. Wartenberg, Reusch 1932.

Spinelle bei den 2-wert. Metallen.

Sulfide.

Ga_2S_3: Sm: 1255° ± 10°
GaS: „ 965° ± 10°
Brukl, Ortner, Monatsh. Chem. **56**, 358; 1930.

Selenide.

Ga_2Se_3: Sm: $>$1020° ± 10°
$GaSe$: „ 960° ± 10°
Klemm, v. Vogel 1934.

Gallium. (Fortsetzung.)

Telluride.

Ga_2Te_3: Sm: 790° ± 2°
$GaTe$: „ 824° ± 2°
Klemm, v. Vogel 1934.

(3)-Methyl.

$Ga(CH_3)_3$: Sm: —19°
Kp (762): 55,7° ± 2°
$Ga(CH_3)_3 \cdot NH_3$: Sm: 31°
Kraus, Toonder, Proc. Nat. Acad. Amer. **19**, 292; 1933.

Germanium.

(4)-Fluorid. GeF_4.

Sblp: (18 mm): —78°
„ (760): —35°
Le Boucher u. a., ZS. anorg. Ch. **207**, 66; 1932; **213**, 107; 1933.

(4)-Chlorid. $GeCl_4$.

Sm: —51,8°
Kp (756): 84,0°
Bond, Crone, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 2028; 1934.

„ (760): 83,2° Biltz, Sapper 1932.

„ (759): 85,5° Bauer, Burschkies, Ber. chem. Ges. **66**, 277; 1933.

(4)-Oxychloride.

$GeOCl_2$: Sm: —56° Schwarz, Heinrich, ZS. anorg. Ch. **209**, 273; 1932.

Ge_2OCl_6: Ep: ∼ —60°
„ Kp (13): 70°
Schwarz, Schenk, Giese, Ber. chem. Ges. **64**, 365; 1931.

(4)-Bromid. $GeBr_4$.

Kp: 183° Bauer, Burschkies, a. a. O.

(4)-Jodid. GeJ_4.

Sm: 145°—146° Bauer, Burschkies, a. a. O.

(4)-Oxyd. GeO_2. Polymorph.

a) Tetrag. (Rutil-Typ)
b) Hexag. (α-Quarz-Typ)
c) Amorph
Uwp: a ⇌ b: 1033° ± 10°
Sm (b-Form): 1116° ± 4°
Laubengayer, Morton, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 2303; 1932.

„ „ 1115° ± 3° Schwarz, Schenk, Giese, a. a. O.

Tellurid. GeTe.

Sm: 725° ± 3° (inkongr.) Klemm, Frischmuth, ZS. anorg. Ch. **218**, 250; 1934.

Gold.

Antimonid. $AuSb_2$. Trim.-enantiotr.

α-$AuSb_2$: Kub. (Pyrit); β ?; γ ?
Uwp α ⇌ β: ∼ 355°
„ β ⇌ γ: ∼ 405°
Bottema, Jaeger, Proc. Akad. Wet. Amst. **35**, 916; 1932.

Hafnium.

Oxyd. HfO_2.

Sm: 2774° ± 25° Clausing, ZS. anorg. Ch. **204**, 33; 1932.

Carbid. HfC.

Sm: 3887° Agte, Alterthum 1930.

Borid. HfB.

Sm: 3062° Agte, Moers 1931.

Holmium.

$HoCl_3$: Sm: 718° ± 2°
$HoBr_3$: „ 914° ± 4°
HoJ_3: „ 1010° ± 10°
Jantsch u. a. 1932.

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte anorganischer Verbindungen (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

Indium.

(3)-Jodid-Ammoniak. $InJ_3 \cdot NH_3$. Sm: 141°	Klemm, Tanke, ZS. anorg. Ch. **200**, 361; 1931.
(2)-Sulfid. InS. *Sm: 692°±5°	Thiel, Luckmann, ZS. anorg. Ch. **172**, 368; 1928.
Selenide. InSe: Sm: 660°±10° In_2Se_3: „ 890°±10°	Klemm, v. Vogel 1934.
Telluride. InTe: Sm: 696°±2° In_2Te_3: „ 667°±2°	Klemm, v. Vogel 1934.
(3)-Methyl. $In(CH_3)_3$. Sm: 89—89,5° Kp: wegen Zers. nicht erreichbar	Dennis, Work, Rochow, Chamot, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1048; 1934.

Jod.

Jodwasserstoff. HJ.	
Keine Polymorphie (vgl. HBr, HCl) Tetrag.-fzr.	Natta, Mem. Accad. d'Italia **2**, Chim. Nr. 3, 5; 1932. Simon, Ruhemann, ZS. physik. Chem. (B) **15**, 389; **16**, 408; 1932.
Rot.-Uwp: —201,2° —149,2°	Eucken, Karwat, ZS. physik. Chem. **112**, 474; 1924.
„ —147°	Smyth, Hitchcock, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1830; 1933.
(5)-Fluorid. JF_5. Sm: 9,6° Kp (760): 98°+~1,5°	Ruff, Braida, ZS. anorg. Ch. **220**, 45; 1934. Ältere Angaben von Ruff 1933. Ruff, Keim, ZS. anorg. Ch. **201**, 247; 1931 sind überholt.
(7)-Fluorid. JF_7. Sm: 5°—6° Kp (760): +4,5°	Ruff, Keim, ZS. anorg. Ch. **193**, 176; 1930.
(1)-Chlorid. JCl. α-Form: Sm: 27,19°	Cornog, Karges, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 1882; 1932.

Kalium.

Hydrofluoride. $KHF_2 \cdot$ Dimorph Uwp: 195° Sm: 239° KH_2F_3: Sm: 71,7° $K_2H_5F_7$: „ 64,3° KH_3F_4: „ 65,8° KH_4F_5: „ 72,0°	Cady, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1431; 1934.
Jodid. KJ. Ep: 686°	van Klooster, Stearns, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4121; 1933.

Kalium. (Fortsetzung.)

Peroxyde. K_2O_2: Sm: 490° K_2O_3: „ 430° K_2O_4: „ 380°	Centnerszwer, Blumenthal, Bull. Acad. Polon. Sc. Lettr. (A) **1933**, 499; Chem. Zbl. **1934 I**, 2729.
Hydrosulfid. KSH. a) Rhomboedr. b) Kub. Uwp a ⇌ b: 160°—170°	West, ZS. Kryst. (A) **88**, 97; 1934.
Nitrit. KNO_2. Gerein. Handelspräp.: Ep: 387°	Ettinger, ZS. anorg. Ch. **206**, 260; 1932.
Handelspräp. mit 96,5% KNO_2: Ep=Sm: 419°±3°	v. Lengyel, Naturw. **21**, 848; 1933.
Silicate. $K_2Si_2O_5$: Sm: 1035°	Biltz, Lemke 1932.
$K_2Si_4O_9$: Uwp: 592° Sm: 765°	Goranson, Kracek, Journ. physic. Chem. **36**, 914; 1932.
Germanate. K_2GeO_3: Sm: 842° $K_2Ge_2O_5$: „ 797° $K_2Ge_4O_9$: „ 1038°	Schwarz, Heinrich, ZS. anorg. Ch. **205**, 44; 1932; vgl. Ber. chem. Ges. **63**, 783; 1930.
Perrhenat. $KRhO_4$. Sm: 552°±2°	Biltz, ZS. anorg. Ch. **214**, 229; 1933.
„ 550° Kp (763): 1375°	Vorländer, Dalichau, Ber. chem. Ges. **66**, 1534; 1933.

*Der Wert für Sm (Eg II, S. 240) ist falsch (Druckfehler im Original).

Kobalt.

(2)-Chlorid. $CoCl_2$. Sm: 735°±7°	Bassett, Bedwell, Journ. chem. Soc. **1931**, 2479.
(2)-Jodid. CoJ_2. Sm: 515°—520°	Birk, Biltz, ZS. anorg. Ch. **128**, 45; 1923.
„ 515°	Ferrari, Giorgi, Atti Accad. Linc. Rend. (6) **10**, 522; 1929.
(2)-Oxyd. CoO. *Uwp (Eg II, S. 238) ist zu streichen. Sm: 1810°	v. Wartenberg, Gurr 1931, (2. Abhdlg.).
(2)-Silicat. Co_2SiO_4. Sm: 1345°	Biltz, Lemke 1931.
(2)-Aluminat. $CoAl_2O_4$ (Spinell). Sm: ~1970°	v. Wartenberg, Reusch 1932.

Kohlenstoff.

Methan[1]. CH_4.

---

[1] Die früher (Eg II, S. 238) angegebene Umwandlung erfolgt nach Heuse [ZS. physik. Chem. (A) **147**, 282; 1930] nicht sprunghaft, sondern zwischen —252,7° und —253°, ist also keine Phasenänderung, sondern innermolekular. Tatsächlich konnten McLennan, Plummer [Phil. Mag. (7) **7**, 761; 1929] zwischen —190° und —255° und Mooy [Proc. Akad. Wet. Amst. **34**, 550, 660; 1931] zwischen —205° und —259° röntgenographisch immer nur dasselbe kub.-fzr. Gitter nachweisen.

Koppel.

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte anorganischer Verbindungen (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

Kohlenstoff. (Fortsetzung.)

(4)-Fluorid. CF_4.

Sm: $-186,3^0\pm 1^0$	Ruff, Keim, ZS. anorg. Ch. **192**, 249; 1930.
„ $-191^0$1)	Lebeau, Damiens, C. r. **191**, 939; 1930.
„ $-186,8^0\pm 0,5^0$	Klemm, Henkel, ZS. anorg. Ch. **207**, 73; 1932.
„ $-183,6^0\pm 0,2^0$	Menzel, Mohry, ZS. anorg. Ch. **210**, 257; 1933. Ruff 1933.
Kp (760): $-130^0\pm 1^0$	Ruff, Keim, a. a. O.
„ (760): -126^0	Lebeau, Damiens, a. a. O.
„ (760): $-128,00^0$	Menzel, Mohry, a. a. O. Ruff 1933.

Weitere Fluoride.

C_2F_4:	Sm: $-142,5^0\pm 0,5^0$	Ruff, Bretschneider, ZS. anorg. Ch. **210**, 173; 1933. Ruff 1933.
	Kp (760): $-76,3^0\pm 0,3^0$	
C_2F_6:	Sm: $-100,5^0\pm 0,5^0$	
	Kp (760): $-78,1^0\pm 0,3^0$	

Siehe auch „Mischhalogenide“.

(4)-Chlorid. CCl_4.

a) Kub. b) Monokl. (vgl. Hw S. 345).

Uwp a ⇌ b: $-47,55^0$	Skau, Journ. physic. Chem. **37**, 609; 1933.
„ a ⇌ b: $\mathbf{-47,66^0}$	Johnston, Long, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 31; 1934.
Sm2): $-22,870^0$	
„ $-22,3^0\pm 0,05^0$	Nieuwenhuis, ZS. Elch. **39**, 727; 1933.
„ $-22,8_5^0$	Skau, a. a. O.
„ $-22,9^0$	Nasu, Sci. Reports Tôhoku Univ. (1) **22**, 972, 987; 1933.
Kp (774): $77,4^0$	Biltz, Sapper 1932.
„ (760): $76,6^0$	Nasu, a. a. O.
„ (754): $76,4^0$	Hildebrand, Caster, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3592; 1932.

(4)-Bromid. CBr_4. Sm: $93,7^0$	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.
(4)-Jodid. CJ_4. Sm: 171^0	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.

Mischhalogenide.

CH_3Cl:	Kp (756):	$-24,4^0$	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.
CH_2Cl_2:	Sm:	-96^0	
	Kp (760):	$+40,1^0$	
$CHCl_3$:	Kp (761):	$61,28^0$	
CH_3Br:	Kp (763):	$+3,7^0$	
CH_2Br_2:	Kp (750):	$96,8^0$	
$CHBr_3$:	Sm:	$+7,8^0$	
	Kp (763):	$149,6^0$	

Kohlenstoff. (Fortsetzung.)

Mischhalogenide. (Fortsetzung.)

CH_3J:	Sm:	$-66,45^0$3)	Blitz, Sapper, Wünnenberg 1932.
	Kp (760):	$42,80^0$3)	
	„ (760):	$42,3^0$	
$C_2H_2J_2$:	Ep:	$+6,0^0$	
	Kp (37):	$\sim 88^0$	
CF_3Cl:	Sm:	$-181^0\pm 2^0$	Ruff, Keim, ZS. anorg. Ch. **201**, 245; 1931.
„	Kp (760):	-80^0	
CF_2Cl_2:	Sm:	$-160^0\pm 1^0$	
„	Kp (760):	-28^0	
$CFCl_3$:	Sm:	-111^0	
„	Kp (760):	$+24,1^0$	
$C_2F_4Br_2$:	Sm:	$-111,5^0\pm 0,3^0$	Ruff, Bretschneider, ZS. anorg. Ch. **210**, 173; 1933.
„	Kp (760):	$+47,6^0$	

Kohlenoxyd. CO.

Dimorph α (unterhalb Uwp): Kub. β (oberhalb Uwp): Hexag.	Vegard, ZS. Phys. **61**, 185; 1930; **88**, 235; 1934.
Uwp: $-211,65^0$4)	Clayton, Giauque, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 2610; 1932.
Sm: $-205,11^0$4)	
Tripelp: $-204,99^0$ (0,15146 A)	Crommelin, Bijlveld, Brown, Proc. Akad. Wet. Amst. **34**, 1314; 1931.
Kp (760): $-191,59^0$4)	Clayton, Giauque, a. a. O.
„ (760): $-191,47_5^0$	Crommelin, Bijlveld, Brown, a. a. O.
„ $(p) = -191,484^0 + 0,0108 \times (p-760) - 1,03\cdot 10^{-5}\,(p-760)^2$	Heuse, Otto 1932.

Kohlendioxyd. CO_2.

Sblp (760): $-78,483^0\pm 0,002$5)	Heuse, Otto 1931.
„ (760): $-78,471^0\pm 0,001$5)	Heuse, Otto 1932.
„ $(p) = -78,471 + 0,01595 \times (p-760) - 11\cdot 10^{-6}\,(p-760)^2$	Heuse, Otto 1932.
Tripelp ($3885,2\pm 0,4$ mm Hg): $-56,60^0$	Meyers, van Dusen, Bur. of Stand. Journ. of Res. **10**, 381; 1933.

Oxyselenid. COSe.	
Sm: $-122,1^0\pm 0,5^0$	Pearson, Robinson, Journ. chem. Soc. **1932**, 652.
Kp (725): $-22,9^0\pm 0,2^0$	
Cyanwasserstoff. HCN6).	
Ep: $-14,2^0$	Lewis, Schutz, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1002; 1934.
Kp (638,5): $+20,8^0$	
Cyandeuterium. DCN6).	
Ep: $-12,2^0$	Lewis, Schutz, a. a. O.
Kp (615,7): $+20,3^0$	

---

1) Nach Menzel, Mohry (s. oben) nicht rein.

2) Sm soll nach Brüll [ZS. Elch. **38**, 601; 1932] von der Vorbehandlung (Vorerwärmung) abhängig sein; ies konnte von Nieuwenhuis (s. oben) nicht bestätigt werden.

3) Timmermans, Delcourt, Journ. Chim. phys. **31**, 85; 1934.

4) Mit 0^0 C $= 273,2^0$ K berechnet.

5) Helium-Gasthermometer.

6) Für die Dampfdrucke gelten:

HCN (fest):	$\log p = 9,372 - 1877/T$	Lewis, Schutz, a. a. O.
HCN (fl.)	$\log p = 7,795 - 1467/T$	
DCN (fest):	$\log p = 9,476 - 1907/T$	
DCN (fl.)	$\log p = 7,695 - 1440/T - 175/T^2$	

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte anorganischer Verbindungen (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

Kohlenstoff. (Fortsetzung.)

Cyanfluorid. CNF.	
Sblp (745): -72^0	Cosslett, ZS. anorg. Ch. **201**, 77; 1931.

Kupfer.

(1)-Oxyd. Cu_2O.	
Uwp: $\sim 56^0$	v. Auwers, Naturw. **19**, 133; 1931.
Sm: 1230^0	v. Wartenberg, Reusch 1932. v. Wartenberg, Prophet 1932.
***(2)-Oxyd.** CuO.	
Der Eg I, S. 191 angegebene Sm: 1222^0 gehört dem Cu_2O an.	
Phosphid. Cu_3P.	
Sm: 1023^0	Moser, Fröhlich, Raub, ZS. anorg. Ch. **208**, 226; 1932.

Lanthan.

Oxyd. La_2O_3.	
Sm: $2315^0 \pm 25^0$	v. Wartenberg, Reusch 1932.
Sulfid. La_2S_3.	
Sm: 2100^0—2150^0 (Vac.)	Picon, Cogné, C. r. **193**, 595; 1931.
Silicat-Dps. $LaNaSiO_4$.	
Sm: $1020^0 \pm 20^0$	Trömel, Veröff. Kais. Wilh.-Inst. Silicatf. **3**, 123; 1930.

Lithium.

Fluorid. LiF.	
Uwpp: $762^0 \pm 5^0$ und $812^0 \pm 5^0$ Sm: $845^0 \pm 5^0$	Kitaigorodski, Popowa, Botwinkin, Chem. J. Ser. W. Journ. physik. Chem. **4**, 380; 1934; Chem. Zbl. **1934 II**, 7.
Cyanid. LiCN.	
Sm: 160^0	Perret, Perrot, Helv. chim. Acta **15**, 1165; 1932.
Sulfide.	
Li_2S: Sm: 900^0—975^0 Li_2S_2: „ $369{,}5^0$	Pearson, Robinson, Journ. chem. Soc. **1931**, 413.
Bismutide.	
LiBi: Uwp: 400^0 Li_3Bi: Sm: 1145^0	Grube, Vosskühler, Schlecht, ZS. Elch. **40**, 270; 1934.
Nitrat. $LiNO_3$.	
Sm: $252{,}0^0 \pm 0{,}2^0$	Briscoe, Evans, Robinson, Journ. chem. Soc. **1932**, 1100.
Silicate.	
Li_4SiO_4: Sm: 1250^0 Li_2SiO_3: „ 1200^0	Biltz, Lemke 1932.
„ „ 1201^0 $Li_2Si_2O_5$: „ 1033^0	Day 1933.
Borat. $LiBO_2$.	
Uwp: 785^0	Kitaigorodski u. a., a. a. O.

Lithium. (Fortsetzung.)

Borat-Dps. $2\,LiF \cdot 3\,LiBO_2$.	
Uwpp: 545^0 und 585^0 Sm: 755^0	Kitaigorodski u. a., a. a. O.

Magnesium.

Fluorid. MgF_2.	
Ep: 1248^0	Fuseya, Mori, Imamura, Journ. Soc. chem. Ind. Japan (Suppl.) **36**, 175 B; 1933.
Kp (760): 2260^0	Ruff, Le Boucher 1934.
Germanat. Mg_2GeO_4.	
Uwp: $1065^0 \pm 10^0$	Jander, Stamm, ZS. anorg. Ch. **207**, 298; 1932.
Aluminat. $MgAl_2O_4$.	
Sm: $2115^0 \pm 20^0$	v. Wartenberg, Reusch 1932.
Ferrit. $MgFe_2O_4$.	
Sm: $1750^0 \pm 25^0$ (etwas dissoziiert)	Roberts, Merwin, Amer. Journ. of Science (5) **21**, 145; 1931.
Titanate.	
Mg_2TiO_4: Sm: 1840^0 $MgTi_2O_5$: „ 1680^0	v. Wartenberg, Prophet 1932.
Zirkonat. $MgZrO_3$.	
Sm: 2150^0	v. Wartenberg, Gurr 1931.

Mangan.

(2)-Jodid. MnJ_2.	
Sm: 638^0	Ferrari, Giorgi, Atti Accad. Linc. Rend. (6) **10**, 522; 1929.
(2)-Oxyd. MnO.	
Sm: 1785^0	White, Howat, Hay, Journ. R. techn. Coll. **3**, 235; 1934.
(2,3)-Oxyd. Mn_3O_4.	
Sm: 1560^0	v. Wartenberg, Gurr 1931 (2. Abhdlg.).
(2)-Sulfid. MnS.	
a) Grün, stab. Kub. (NaCl-Typ)[1] b_1) Rot, metastab. Kub. (Zinkblende-Typ) b_2) Rot, metastab. Hexag. (Wurtzit-Typ)	Schnaase, Naturw. **20**, 640; 1932; ZS. physik. Chem. (B) **20**, 89; 1933.
Silicat. $MnSiO_3$.	
Sm: 1270^0	Biltz, Lemke 1932.
„ 1270^0 (Zers.)	White, Howat, Hay, a. a. O.

Molybdän.

(6)-Fluorid. MoF_6.	
Sm (406,5 mm): $+17{,}5^0$ Kp (760 mm): $+35^0$	Ruff, Ascher, ZS. anorg. Ch. **196**, 416; 1931.
(6)-Oxyd. MoO_3.	
Sm: 795^0	Feiser, Metall u. Erz **28**, 297; 1931.
Carbide.	
Mo_2C: Sm: 2687^0 MoC: „ 2692^0	Agte, Alterthum 1930.

---

[1] Über die Umwandlung der roten in die grüne Form s. Landesen, ZS. anorg. Ch. **193**, 277; 1930; **216**, 113; 1933.

Koppel.

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte anorganischer Verbindungen (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

Natrium.

Fluorid. NaF.	
Sm: $995^0 \pm 1^0$	Booth, Starrs, Journ. physic. Chem. **35**, 3553; 1931; **37**, 1103; 1933.
Chlorid. NaCl.	
Kp (759): 1440^0—1445^0	Vorländer, Dalichau, Ber. chem. Ges. **66**, 1534; 1933.
Hydroxyd. NaOH.	
Sm: $327{,}6^0 \pm 0{,}9^0$ Uwp: $295{,}3^0 \pm 1{,}3^0$	Halla, Tompa, ZS. anorg. Ch. **219**, 326; 1934.
Peroxyd. Na_2O_2.	
Sm: 460^0	Centnerszwer, Blumenthal, Bull. Acad. Polon. Sc. Lettr. (A) **1933**, 502.
Sulfide.	
Na_2S: Sm: 978^0 Na_2S_2: „ $473{,}9^0$ Na_2S_4: „ $284{,}8^0$	Pearson, Robinson, Journ. chem. Soc. **1930**, 1473.
Hydrosulfid. NaSH.	
a) Trigonal b) Kub. (bei hoher Temp.)	West, ZS. Kryst. (A) **88**, 97; 1934.
Sulfat-Hydrat. $Na_2SO_4 \cdot 10\,H_2O$.	
Uwp: $32{,}383_1^0 \pm 0{,}003^0$ (Thermom. Fixp. vgl. Hw S. 350)	Redlich, Löffler, ZS. Elch. **36**, 716; 1930.
Uwp: $32{,}377^0$	Matsui, Kambara, Journ. Soc. chem. Ind. Japan (Suppl.) **35**, 308 B; 1932.
„ $32{,}61^0$	Shibata, Oda, Furukawa, Journ. Sci. Hiroshima Univ. **3**, 227; 1933.
Hydro-Sulfat. $NaHSO_4$.	
Sm: 182^0	Ishikawa, Masuda, Hagisawa, Sci. Reports Tôhoku Univ. (1) **23**, 164; 1934.
Nitrit. $NaNO_2$.	
Sm: 284^0	Ettinger, ZS. anorg. Ch. **206**, 260; 1932.
Pyrophosphat. $Na_4P_2O_7$.	
Uwp zwischen R.-T. und Sm fehlt Sm: $979^0 \pm 2^0$	Menzel, Sieg, ZS. Elch. **38**, 294; 1932.
Carbonat-Hydrate.	
Uwp 10 aq → 7 aq: $31{,}97^0$ „ 10 aq → 7 aq: $31{,}909^0$ „ 7 aq → 1 aq: $35{,}55^0$	Matsui, Kambara, Journ. Soc. chem. Ind. Japan (Suppl.) **35**, 308 B, 313 B; 1932.
Silicate.	
Na_4SiO_4: Sm wegen Zerfalls (1120^0) nicht erreichbar Na_2SiO_3: Sm: $1089^0 \pm 5^0$	Kracek, Journ. physic. Chem. **34**, 1583; 1930.
„ „ 1088^0	Biltz, Lemke 1932.
„ „ 1089^0 $Na_2Si_2O_5$: „ 874^0	Booth, Starrs, Journ. physic. Chem. **35**, 3553; 1931; **37**, 1103; 1933.
„ „ 875^0	Biltz, Lemke 1932.
„ „ $874^0 \pm 1^0$ „ Uwp: 678^0	Kracek, a. a. O.

Natrium. (Fortsetzung.)

Silicate. (Fortsetzung.)	
Na_2SiO_3-Hydrate Sm (inkongr.)	Baker, Woodward, Pabst, Amer. Mineralogist **18**, 206; 1933.
Germanate.	
Na_2GeO_3: Sm: 1083^0 $Na_2Ge_2O_5$: „ 799^0 $Na_2Ge_4O_9$: „ 1052^0	Schwarz, Heinrich, ZS. anorg. Ch. **205**, 45; 1932.

Neodym.

Sulfid. Nd_2S_3.	
Sm: 2200^0 (Vac.)	Picon, Cogné, C. r. **193**, 595; 1931.

Nickel.

Oxyd. NiO.	
a) Kub.-fzr. b) Kub. (?)	Bennett, Cairns, Ott, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 1179; 1931.
Sm: 1990^0	v. Wartenberg, Gurr 1931 (2. Abhdlg.).
Aluminat.	
Sm: 2030^0	v. Wartenberg, Reusch 1932.
Carbonyl. $Ni(CO)_4$.	
Tripelp: -22^0 (43 mm) Kp (760): $42{,}7^0$	Anderson, Journ. chem. Soc. **1930**, 1653.
„ (760): $43{,}2^0$	Verhaeghe, Bull. Acad. Belg. Cl. Sci. (5) **18**, 532; 1932.

Niob.

Carbid. NbC.	
Sm: 3497^0	Agte, Alterthum 1930.

Osmium.

(8)-Oxyd. O_8O_4.	
Keine Dimorphie (Eg I, S. 192) Sm: $40{,}6^0$—$40{,}7^0$ Kp (760): $131{,}2^0$	Ogawa, Bull. chem. Soc. Japan **6**, 302; 1931.

Palladium.

Phosphor.

Phosphorwasserstoff. PH_3.	
Rot.-Uwpp: $-242{,}9^0$ und $-184{,}7^0$ Sm: $-133{,}5^0$	Clusius, ZS. Elch. **39**, 598; 1933.
(3)-Fluorid-chloride.	
PF_2Cl: Sm: -166^0 Kp: -48^0 $PFCl_2$: Kp wenig unter R.-T.	Booth, Bozarth, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3890; 1933.
(3)-Chlorid. PCl_3.	
Kp (762): 76^0	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.
(3)-Bromid. PBr_3.	
Kp (765): 172^0	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.

Koppel.

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte anorganischer Verbindungen (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

Phosphor. (Fortsetzung.)

Oxy-Halogenide.

$POCl_3$: Sm: $+1,15^0 \pm 0,05^0$	Rollet, Graff, C. r. **197**, 555; 1933.
„ Kp (760): 108^0	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.
„ „ (760): $105,3^0$	Arii, Sci. Reports Tôhoku Univ. (1) **22**, 182; 1933.
$POBr_3$: Kp (765): 193^0	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.

(3)-Äthyl. $P(C_2H_5)_3$.

Kp (762): $128,5^0/129^0$	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.

(3)-Oxyd. P_2O_3.

Sm: $23,8^0$	van Doormaal, Scheffer, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **50**, 1100; 1931.
Kp: $175,4^0$	

(5)-Oxyd. P_2O_5.

*Die früher (Eg I, S. 192) beschriebenen „Formarten“ sind Mischkrystalle aus 2 Pseudokomponenten sehr verschiedener Flüchtigkeit. Die flüchtigere Form ist nie im Gleichgewicht und oberhalb 400^0 nicht mehr beständig, weil dann das innere Gleichgewicht sich mit meßbarer Geschwindigkeit einstellt. Die weniger flüchtige Form läßt sich stark überhitzen; ihr unärer stab. Tripelp. ist 580^0 (555 mm Hg) [Smits, Deinum, Proc. Akad. Wet. Amst. **33**, 514, 619; 1933].

Flüchtige Form: Rhomboedrisch [Boratynski, Nowakowski, C. r. **194**, 89; 1931; **196**, 691; 1932. Roczniki Chem. **13**, 340, 346; 1933].

Sblp: $358^0 \pm 7^0$ (Mittel aus älteren Zahlen)	Frandsen, Bur. of Stand. Journ. of Res. **10**, 35; 1933.

Verb. PNO_2H_2.

Sm: 195^0	Renaud, C. r. **198**, 1159; 1934

Platin.

Praseodym.

Metallverbb.

$PrAl_2$: Sm: 1442^0	Canneri, Alluminio **2**, 87; 1933.
$PrAl_4$: Uwp: 1018^0	
Sm: 1244^0	

Protactinium.

(5)-Chlorid. $PaCl_5$.

Sm: 301^0	v. Grosse, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 2201; 1934.

Quecksilber.

(2)-Jodid. HgJ_2.

Uwp[1]: 127^0	Cohen, Bredée, ZS. physik. Chem., Bodenstein-Festbd., 481; 1931.

Rhenium.

Fluoride u. Oxyfluoride.

ReF_4: Sm: $+124,5^0$	Ruff, Kwasnik, ZS. anorg. Ch. **219**, 65; 1934. Ruff 1933; Berichtigung, ebenda **220**, 96; 1934.
ReF_6: „ $+18,8^0$ (261,4 mm)	
Kp (760): $47,6^0$	
$ReOF_4$: Sm: $+39,7^0$	
Kp (760): $62,7^0$	
ReO_2F_2: Sm: 156^0	

Oxychloride.

$ReOCl_4$: Sm: $29,3^0$	Brukl, Ziegler, Ber. chem. Ges. **65**, 916; 1932.
Kp: 223^0	
ReO_3Cl: Sm: $+4,5^0$	
Kp: 131^0	

Oxyde.

Re_2O_7: Sm: 297^0	Ogawa, Bull. chem. Soc. Japan **7**, 265; 1932.
Kp: 363^0	
Re_2O_8: Sm: 195^0	

Rhenium-Wolfram. Re_3W_2.

Sm: 3007^0	Becker, Moers, Metallw. **9**, 1063; 1930.

Perrhenate s. bei K, Ag, Tl usw.

Rhodium.

Rubidium.

Fluorid-Dps. $RbF \cdot JCl_3$.

Sm: 172^0	Booth, Swinehart, Morris, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 2561; 1932.

Trijodid. RbJ_3.

Sm: 188^0 (Zers.)	Briggs, Patterson, Journ. physic. Chem. **36**, 2621; 1933.

Peroxyde.

Rb_2O_2: Sm: 570^0	Centnerszwer, Blumenthal, Bull.Acad.Polon.Sc.Lettr. **1933**, 499; Chem. Zbl. **1934 I**, 2729.
Rb_2O_3: „ 489^0	
Rb_2O_4: „ 412^0	

Hydrosulfid. RbSH.

a) Trigonal	West, ZS. Kryst. (A) **88**, 97; 1934.
b) Kub.	

Nitrat. $RbNO_3$ (Formarten s. Hw S. 353).

Uwp $a \rightleftharpoons b$: ↓ 164 ↑ 166	Rostkowski, Journ. russ. phys. chem. Ges. **62**, 2067; 1930; Chem. Zbl. **1931 II**, 2585.
„ $b \rightleftharpoons c$: ↓ 222 ↑ 229	
„ $c \rightleftharpoons ?$: ↓ 290 ↑ 292	
Sm: 316^0—319^0	

Silicate.

$Rb_2Si_2O_5$: Sm: 1155^0	Day 1933.
$Rb_2Si_4O_9$: „ 955^0	

Ruthenium.

Samarium.

Sulfid. Sm_2S_3.

Sm: 1900^0 (Vac.)	Picon, Cogné, C. r. **193**, 595; 1931.

---

[1] Uwp war gasdilatometrisch nur zwischen $125,1^0$ und $128,40^0$ einzuschließen; ebenso fanden Benton, Cool [Journ. physic. Chem. **35**, 1762; 1931], die die Kinetik der Umwandlung verfolgt haben, die Grenzen 123^0—$129,5^0$.

Koppel.

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte anorganischer Verbindungen (Polymorphie),

(Fortsetzung.)

Sauerstoff.

Fluoride.

OF_2: Sm: —223,8° Kp (760): —144,8° ± 0,2°	Ruff, Menzel, ZS. anorg. Ch. **198**, 39; 1931. Ruff 1933.
O_2F_2: Sm: —163,5° Kp (760): —57° **OF**: Trimorph? I? II? III? (Rotations-Umwandlung?) Uwp III ⇌ II: —235° „ II ⇌ I: —226° Sm: —223° Kp (760): —185,4°	Ruff, Menzel, ZS. anorg. Ch. **217**, 85; 1934. Ruff 1933.

Schwefel.

Schwefelwasserstoff. H_2S.

Uwp: —169,6° u. —147,0°	Clusius, ZS. Elch. **39**, 598; 1933.
„ —169,7° u. —146,9°	Kemp, Denison, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 251; 1933.
„ —169,7° u. —146,9° (Mittel aus versch. Versuchsreihen)	Smyth, Hitchcock, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1085; 1934.
Sm: —85,6°	Clusius, a. a. O.
„ —85,6°	Kemp, Denison, a. a. O.
„ —85,5°	Smyth, Hitchcock, a. a. O.
„ —85,6$_1$° Kp (760): —60,7$_5$°	Klemenc, Bankowski, ZS. anorg. Ch. **208**, 348; 1932; ZS. Elch. **38**, 593; 1932.

Fluoride, Oxyfluoride.

SF_6: Sm: —50,8° ± 0,2°	Schumb, Gamble, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 4302; 1930. Ruff 1933.
„ —50° ± 0,5° Sblp: —63,8° Kp (760): —68,2°	Klemm, Henkel, ZS. anorg. Ch. **207**, 80; 1932. Ruff 1933.
„ (760): —63,8°	Schumb, Gamble, a. a. O.; vgl. auch Yost, Claussen, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 885; 1933.
S_2F_{10}: Sm: —92° ± 1° Kp: +29° ± 1°	Denbigh, Whytlaw-Gray, Journ. chem. Soc. **1934**, 1346.
SF_4: Sm: —124° Kp: — 40° **SF_2**: Kp: — 35° **S_2F_2**: Sm: —120,5° Kp: — 38,4° **SOF_2**: Sm: —110° Kp: — 30° **SO_2F_2**: Sm: —120° Kp: — 52°	Ruff 1933. Jaenckner, Diss. T. H. Breslau 1933.

Schwefel. (Fortsetzung.)

Chloride, Oxychloride.

S_2Cl_2: Sm: —76,5°	Terrey, Spong, Journ. chem. Soc. **1932**, 219.
Kp (763): 137,1°	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.
$SOCl_2$: Kp (760): 75,6°	Arii, Sci. Reports Tôhoku Univ. (1) **22**, 182; 1933.

Peroxyd. SO_4.

Sm: +3° (Zers.)	Schwarz, Achenbach, ZS. anorg. Ch. **219**, 271; 1934.

Schwefelsäure-Hydrate.

$H_2SO_4 \cdot H_2O$: Sm: + 8,5° $H_2SO_4 \cdot 2\,H_2O$: „ —39° $H_2SO_4 \cdot 4\,H_2O$: „ —28,5°	Hülsmann, Biltz, ZS. anorg. Ch. **218**, 374; 1934.

Fluorsulfonsäure. $FSO_3 \cdot OH$.

Kp (760): 163° „ (120): 110° „ (19): 77°	J. Meyer, Schramm, ZS. anorg. Ch. **206**, 25; 1932.

Selen.

(6)-Fluorid. SeF_6.

Sm: —34,8°	Klemm, Henkel, ZS. anorg. Ch. **207**, 73; 1932.
„ —34,6° Sblp: —46,6°	Yost, Claussen, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 885; 1933.
„ —45,8° Kp: —49°	Klemm, Henkel, a. a. O.

(4)-Chlorid. $SeCl_4$.

Sblp: +196° ± 1° Sm: 305° ± 3°	Simons, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3483; 1930.

(4)-Sulfochlorid. $SeSCl_2$.

Kp (20): 60°—62°	Baroni, Atti Accad. Linc. Rend. (6) **16**, 514; 1932.

Silber.

***Jodid.** AgJ. Die früheren Angaben (Hw S. 355, Eg II, S. 241) sind folgendermaßen abzuändern:

Enantiotrop-polymorph. Ia[1]) Hex. (Wurtzittyp): Jodargyrit Ib[1]) Kub. (Zinkblendetyp) II Regulär (eigener Gittertyp)[2]) III ?; nur >3000 kg/cm beständig III nicht mit Ib identisch Uwp Ia ⇌ Ib: ungefähr 135° Uwp Ia ⇌ II = Uwp Ib ⇌ II ± 0,1°	Ältere Literatur: Hw S. 355; Eg II, S. 241. Wilsey, Phil. Mag. (6), **46**, 487; 1923. Bloch, Müller, ZS. physik. Chem. (A) **152**, 245; 1931.
Sm: 558° ± 1°	Germann, Metz, Journ. physic. Chem. **35**, 1944; 1931.

Cyanid. AgCN. Dimorph.

I. Rhomboedr., stab. II. Kub.	Natta, Vecchia, Gazz. chim. **63**, 439; 1933.

Oxyd. Ag_2O.

Umwandlung unter Druck	Bridgman, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **51**, 627; 1932.

---

[1]) Ia und Ib bilden sich vielfach gemischt, können aber auch rein erhalten werden. Die Umwandlung Ib ⇌ Ia vollzieht sich sehr langsam (Bloch, Müller, a. a. O.)

[2]) Nach Strock [ZS. physik. Chem. (B) **25**, 441; 1934] kub.-rz. J'-Gitter, in dem die Ag˙-Ionen regellos verteilt sind.

Koppel.

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte anorganischer Verbindungen (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

Silber. (Fortsetzung.)

Selenid. Ag_2Se. Dimorph.

Uwp: 133^0	Bellati, Lussana, Atti Ist. Ven. (6) **7**; 1889; ZS. physik. Chem. **5**, 282; 1890. Tubandt, Reinhold, Neumann, ZS. Elch. **39**, 229; 1933.

Tellurid. Ag_2Te. Dimorph.

a) Kub. b) Rhomb.	Puschin, ZS. anorg. Ch. **56**, 8; 1908.
Uwp: ↑ 141^0 ↓ 135^0	Tubandt, Reinhold, Neumann, a. a. O.

Nitrat-Dps.

$AgNO_3 \cdot TlNO_3$: Sm: $88{,}5^0$ $2\,AgNO_3 \cdot HgJ_2$: „ 107^0	Palkin, Chem. Zbl. **1933** I, 1730.

Perrhenat. $AgReO_4$.

Sm: 430^0	Vorländer, Dalichau, Ber. chem. Ges. **66**, 1536; 1933.

Metallverbindungen.

	Sm		Sm	
Ag_4Ba	729^0	Ag_4Sr	781^0	Weibke, ZS. anorg. Ch. **193**, 297; 1930.
Ag_3Ba_2	846^0	Ag_5Sr_3	757^0	
		$AgSr$	680^0	
		Ag_2Sr_3	666^0	

Silicium.

Siliciumwasserstoff. SiH_4.

Rot.-Uwp: $-209{,}75^0$ Sm: $-184{,}74^0$	Clusius, ZS. Elch. **39**, 598; 1933; ZS. physik. Chem. (B) **23**, 216; 1933.

Fluoride.

SiF_4: Sblp (760): $-95{,}0^0$	Ruff, Ascher, ZS. anorg. Ch. **196**, 415; 1931. Le Boucher, Fischer, Biltz, ebenda **207**, 61; 1932.
„ (760): $-95{,}7^0$ Sm (1318 mm): $-90{,}2^0$	Patnode, Papish, Journ. physic. Chem. **34**, 1494; 1930.
Si_2F_6: Sm (780 mm): $-18{,}7^0$ Sblp (760): $-19{,}1^0$	Schumb, Gamble, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3191; 1931; **54**, 583; 1932.

(4)-Chlorid. $SiCl_4$.

Sm: $-70{,}4^0$ Kp (760): $57{,}1^0$	Nasu, Sci. Reports Tôhoku Univ. **22**, 973; 1933.
„ (760): $57{,}5^0$	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.
„ (755): $57{,}50^0$–$57{,}55^0$	Hildebrand, Carter, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3592; 1932.

(4)-Bromid. $SiBr_4$.

Sm: $+5{,}2^0$—$5{,}3^0$ Kp (760): $152{,}8_4{}^0$	Pohland, ZS. anorg. Ch. **201**, 265; 1931.
„ (766): $154{,}6^0$	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.
„ (758): $152{,}8_5{}^0$	Hildebrand, Carter, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3593; 1932.

(4)-Jodid. SiJ_4.

Sm: $123{,}8^0$	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.

Silicium. (Fortsetzung.)

(4)-Rhodanid. $Si(CNS)_4$.

Sm: 145^0	Pohland, a. a. O., S. 281.

Mischhalogenide.

$SiHF_3$:	Sm: $-131{,}2^0 \pm 0{,}1^0$ Kp: $-\ 97{,}5^0 \pm 0{,}1^0$	Booth, Stillwell, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1533; 1934.
$SiHF_2Cl$:	Sm: $> -144^0$ Kp: $\sim -\ 50^0$	
$SiHFCl_2$:	Sm: $-149{,}5^0 \pm 0{,}1^0$ Kp: $-\ 18{,}4^0 \pm 0{,}1^0$	
$SiHBr_3$:	Sm: $-73{,}5^0$ Kp (760): 111,8	Schumb, Bickford, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 852; 1934.
SiF_3Cl:	Sm: $-138^0 \pm 2^0$ Kp (760): $-70{,}0^0 \pm 0{,}2^0$	Schumb, Gamble, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3947; 1932.
SiF_2Cl_2:	Sm: $-144^0 \pm 2^0$ Kp (760): $-31{,}7^0 \pm 0{,}2^0$	Schumb, Gamble, a. a. O.
$SiFCl_3$:	Kp: $12{,}2^0$	Booth, Swinehart, Amer. Journ. chem. Soc. **54**, 4751; 1932.

(4)-Oxyd. SiO_2 (Cristobalit).

Sm: $1715^0 \pm 20^0$	Žirnowa, ZS. anorg. Ch. **218**, 193; 1934.
„ 1705^0	White, Howat, Hay, Journ. R. techn. Coll. **3**, 238; 1934.

Kieselsäure-Methylester. $Si(OCH_3)_4$.

Dimorph: a) Kub. (stab.) b) Anisotrop (inst.) Sm: $\sim -4^0$	Eulitz, ZS. Kryst. **80**, 204; 1931.

Stickstoff.

Ammoniak. NH_3; **Deuteroammoniak.** ND_3.

	Sm	Kp	
NH_3:	$-78{,}0^0$	$-33{,}45^0$	Taylor, Jungers, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 5057; 1933.
ND_3 1):	$-74{,}2^0$	$-30{,}9^0$	

Ammoniumsalze.

Chlorid. NH_4Cl.

Uwp: ↑ $-30{,}5^0$ ↓ $-30{,}8^0$	Smits, McGillavry, ZS. physik. Chem. (A) **166**, 97; 1933; vgl. auch Simon, Bergmann, ZS. physik. Chem. (B) **8**, 255; 1930.

Nitrat. NH_4NO_3.

Form I ($169{,}5^0$—125^0): Kub. „ II (125^0—$84{,}2^0$): Tetrag. „ III ($84{,}2^0$—$32{,}3^0$): Rhomb. „ IV ($32{,}3^0$— -18^0): Rhomb. „ V (unter -18^0): Hex.? Uwp: III $\rightleftharpoons$ IV: ↑ 33^0 ↓ 31—32^0 „ II $\rightleftharpoons$ III: 85^0 Angaben über instab. Uwpp	Hendricks, Posnjak, Kracek, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 2766; 1932. Die aus Röntgendaten abgeleiteten Angaben weichen von den älteren (Hw S. 358) z. T. ab.

---

1) Mit 99% ND_3 (=^2H_3N).

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte anorganischer Verbindungen (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

Stickstoff. (Fortsetzung.)

Hydraziniumsalze.

Azid.

$(N_2H_5)N_3$ Sm: $75,4^0$	Dresser, Browne, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1963; 1933.
$(N_2H_5)N_3 \cdot N_2H_4$ Sm: $66,4^0$	

Fluorid. NF_3.

*Werte von Eg II, S. 242 und Ruff, ZS. anorg. Ch. **197**, 273; 1931 sind überholt.

Uwp: -219^0	Ruff, Menzel, ZS. anorg. Ch. **217**, 93; 1934.
Sm: $-208,5^0$	
Kp (760): $-129,0^0$	Menzel, Mohry, ZS. anorg. Ch. **210**, 257; 1933.

Weitere Fluoride (Näherungswerte):

NF_2: Kp: -125^0	Ruff, Staub, ZS. anorg. Ch. **198**, 32; 1931.
NHF_2: Sm: -125^0;	
Kp: -65^0	
NH_2F: Sblp: $-77^0 \pm 0,5^0$	

Oxyde, Oxyhalogenide.

N_2O: Sm: $-90,5^0$	de Smedt, Keesom, Ak. Wet. Amst. Wisk. en Natk. Afd. **33**, 571; 1924.
„ $-90,8^0$	Clusius, Hiller, Vaughen, ZS. physik. Chem. (B) **8**, 427; 1930.
„ $-91,7_5^0$	Biltz, Fischer, Wünnenberg, ZS. anorg. Ch. **193**, 351; 1930.
N_2O_4: Kp (759): $+21,1^0$	Biltz, Fischer, Wünnenberg, a. a. O.

NOF: Bei Sm (Hw S. 360) fehlt Minuszeichen.

Sm: $-132,5^0 \pm 0,3^0$	Ruff, Menzel, Neumann, ZS. anorg. Ch. **208**, 293; 1932.
Kp (760): $-59,9^0 \pm 0,3^0$	
NO_2F: Sm: $-166,0^0$	Ruff, Menzel, Neumann, a. a. O.
Kp (760): $-72,4^0 \pm 0,2^0$	

Strontium.

Fluorid. SrF_2.	
Kp (760): 2460^0	Ruff, Le Boucher 1934.
Aluminat. $SrAl_2O_4$.	
Sm: 2015^0	v. Wartenberg, Reusch 1932.

Tantal.

Carbid. TaC.	
Sm: $3877^0 \pm 150^0$	Agte, Alterthum 1930.
Nitrid. TaN.	
Sm: $3087^0 \pm 50^0$	Agte, Moers 1931.

Tellur.

Tellurwasserstoff. TeH_2.

Sm: $-51,2^0 \pm 1^0$	Robinson, Scott, Journ. chem. Soc. **1932**, 972.
Kp: -4^0 bis -5^0	

(6)-Fluorid. TeF_6.

Uwp: $-73,5^0$	Yost, Claussen, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 885; 1933.
Sm: $-37,8^0$	
„ $-37,6^0 \pm 0,5^0$	Klemm, Henkel, ZS. anorg. Ch. **207**, 73; 1932.
Sblp: $-38,3^0$	
„ $-38,9^0$	Yost, Claussen, a. a. O.
Kp (760): $-38,5^0$	Klemm, Henkel, a. a. O.

Tellur. (Fortsetzung.)

(4)-Chlorid. $TeCl_4$.

Sm: 225^0	Simons, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3488; 1930.
Kp: 390^0	

(4)-Oxyd. TeO_2.

Sm: $732,6^0$	Simek, Stehlik, Collect. Trav. chim. Tchech. **2**, 447; 1930.

Thallium.

(1)-Jodid. TlJ.

Uwp: 160^0—170^0	Benton, Cool, Journ. physic. Chem. **35**, 1762; 1931.
Kinetik der Umwdlg.	

Sulfide.

Tl_2S: Sm: $443^0 \pm 15^0$	Iskoldski, Chem. Zbl. **1931 II**, 1396.
Tl_2S_3: „ $260^0 \pm 15^0$	
Tl_2S_5: „ $310^0 \pm 15^0$	

(1)-Nitrat. $TlNO_3$.

Uwp $a \rightleftharpoons b$: $61,0^0$	Briscoe, Evans, Robinson, Journ. chem. Soc. **1932**, 1100.
„ $b \rightleftharpoons c$: $143,5^0$	
Sm: $206,0^0$	

(1)-Carbonat. Tl_2CO_3.

2 anisotrope Formen:	Vorländer, Hollatz, Fischer, Ber. chem. Ges. **65**, 535; 1932.
Uwp: 228^0	
Sm: 272^0—273^0	

(1)-Perrhenat. $TlReO_4$.

2 anisotrope Formen:	Vorländer, Dalichau, Ber. chem. Ges. **66**, 1535; 1933.
Uwp: 120^0—123^0	
Sm: $527^0 \pm 3^0$	

Thorium.

Oxyd. ThO_2.	
Sm: 3050^0	v. Wartenberg, Reusch 1932.
Sulfid. ThS_2.	
Sm: $1925^0 \pm 25^0$	Picon, C. r. **195**, 957; 1932.

Thulium.

(3)-Chlorid. $TuCl_3$	Jantsch, Skalla, Grubitsch, ZS. anorg. Ch. **212**, 65; 1933.
Sm: $821^0 \pm 3^0$	
(3)-Jodid. TuJ_3.	
Sm: $1015^0 \pm 10^0$	

Titan.

(4)-Fluorid-Dps[1]).

$(TiF_6)Li_2$: Sm: $480^0 \pm 30^0$	Ginsberg, ZS. anorg. Ch. **204**, 230; 1932.
$(TiF_6)Na_2$: „ $700^0 \pm 30^0$	
$(TiF_6)K_2$: „ $780^0 \pm 30^0$	
$(TiF_6)Rb_2$: „ $750^0 \pm 30^0$	
$(TiF_6)Cs_2$: „ $690^0 \pm 30^0$	

(3)-Chlorid. $TiCl_3$.

Dimorph: Tafeln-Nadeln	Schumb, Sundström, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 596; 1933.
Sblp: 425^0—440^0	

(4)-Chlorid. $TiCl_4$.

Ep: -25^0	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.
„ $-24,8^0$	Nasu, Sci. Reports Tôhoku Univ. (1) **22**, 972, 987; 1933.

---

[1]) Bei allen Verbindungen tritt vor dem Schmelzen teilweise Zersetzung (Titanverlust) ein.

Koppel.

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte anorganischer Verbindungen (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

Titan. (Fortsetzung.)

(4)-Chlorid. $TiCl_4$. (Fortsetzung.)

Kp (751): 135,7°	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.
„ (760): 135,8°	Arii, Sci. Reports Tôhoku Univ. (1) **22**, 182; 1933.
„ (760): 135,7°	Nasu, a. a. O.
„ (758): 135,7°	Hildebrand, Carter, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3593; 1932.

(4)-Bromid. $TiBr_4$.

Sm: 38,2° Kp (751): 230°	Bond, Crone, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 2028; 1934.

(4)-Oxyd. TiO_2.

Sm: 1825°	v. Wartenberg, Prophet 1932; vgl. auch v. Wartenberg, Gurr 1931.

Carbid. TiC.

Sm: 3137°	Agte, Alterthum 1930. Agte, Moers 1931.

Nitrid. TiN.

Sm: 2947°±50°	Agte, Moers 1931.

Aluminat. $Ti_2Al_2O_7$.

Sm: 1900°	v. Wartenberg, Reusch 1932.

Uran.

Vanadin.

Wasserstoff.

Wasser, normales, Eis. H_2O.

Eis VI: Sm unter 9630 Bar: +25°	Adams, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3800; 1931.
Versuchsanordnung zur genauen Best. d. Sm u. Tripelp von Eis	White 1934.

Wasser, schweres (Deuteriumwasser).

D_2O: Ep: +3,8°	Lewis, McDonald, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3057; 1933.
„ +3,82°	Taylor, Selwood, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 998; 1934.
Kp (760): 101,42°	Lewis, McDonald, a. a. O.
HDO: Ep: 2,23° (ber.)	Gilfillan, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 2201; 1934.

Gemisch von H_2O u. D_2O. La Mer, Eichelberger, Urey, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 248; 1934.

% D_2O=	1,23	14,7	19,1	39,9	94,6
d 25/25=	1,001376	1,01644	1,02135	1,04456	1,1056
Sm °C:	0,053	0,632	0,824	1,679	3,8

Wasserstoff-per-sulfid. H_2S_2.

Sm: —89,6° Kp (760): 70,7°±0,5°	Butler, Maas, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2184; 1930.

Wismut.

(3)-Chlorid. $BiCl_3$.

Ep: 229°	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.

(3)-Bromid. $BiBr_3$.

Ep: 218°	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.

(3)-Oxyd. Bi_2O_3.

Sm: 820°	Feiser, Metall u. Erz **27**, 585; 1930.

Wolfram.

(6)-Fluorid. WF_6.

Sm (419,8 mm): +2,3° Kp (760): +17,5°±0,2°	Ruff, Ascher, ZS. anorg. Ch. **196**, 416; 1931.

(6)-Oxychlorid. $WOCl_4$.

Sm: 209° Kp: 232°	Reinders, van Liempt, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **50**, 997; 1931.

Carbide.

W_2C: Sm: 2857°±50°	Agte, Alterthum 1930.
„ 2650°—2750°	Sykes, Trans. Amer. Soc. Steel Treat. **18**, 968; 1930.
WC: „ 2867°±50°	Agte, Alterthum 1930.
„ „ 2600° (unter Zerfall)	Sykes, a. a. O.

Ytterbium.

(3)-Chlorid. $YbCl_3$.

Sm: 854°±3°	Jantsch, Skalla, Jawurek, ZS. anorg. Ch. **201**, 208; 1931.

Yttrium.

YCl_3: Sm: 721°± 2° YBr_3: „ 904°± 3° YJ_3: „ 1000°±10°	Jantsch, u. a. 1932.
Y_2S_3: „ 1900°—1950° (Vac)	Picon, Cogné, C. r. **193**, 595; 1931.

Zink.

Fluorid. ZnF_2.

Kp (760): 1500°	Ruff, Le Boucher 1934.

Chlorid. $ZnCl_2$.

Sm: 313°	Bassett, Bedwell, Journ. chem. Soc. **1931**, 2479.

Hydroxyd. $Zn(OH)_2$.

5 kryst. Formen: I. Rhomb., stabil II. Rhomboedr., metastab. III.—V. nicht genauer bekannt	Feitknecht, Helv. chim. Acta **13**, 314; 1930; ZS. Kryst. (A) **84**, 173; 1933. Fricke, ZS. anorg. Ch. **166**, 249; 1927.

Oxyd. ZnO.

Sm wegen schneller Verdampfung nicht erreichbar. Der Wert Sm: 1975°±25° (Eg II, S. 243) ist als unterer Grenzwert zu betrachten.	v. Wartenberg, Prophet 1932. Hüttig, Toischer, ZS. anorg. Ch. **207**, 274; 1932.
Sblp (760): 1723° (ber.) Tripelp: (52,4 A): 2000° (ber.)	Hüttig, Toischer, a. a. O.

Koppel.

332; Eg I 187; Eg II 235

83 p

Schmelzpunkte, Siedepunkte und enantiotrope Umwandlungspunkte anorganischer Verbindungen (Polymorphie).

(Fortsetzung.)

Zink. (Fortsetzung.)	
Silicat. Zn_2SiO_4.	
Sm: 1512^0	Bunting, Bur. of Stand. Journ. of Res. 4, 131; 1930.
„ 1508^0	Biltz, Lemke 1932.
Aluminat. $ZnAl_2O_4$ (Spinell).	
Sm: 1950^0	Bunting, Bur. of Stand. Journ. of Res. **8**, 279; 1932; s. auch v. Wartenberg, Reusch 1932.
Zinn.	
(4)-Chlorid. $SnCl_4$.	
Sm: $-36,2^0$	Nasu, Sci. Reports Tôhoku Univ. (1) **22**, 972, 987; 1933.
Kp (768): $113,3^0$	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.
„ (760): $115,8^0$	Nasu, a. a. O.
„ (760): $114,0^0$—$114,1^0$	Hildebrand, Carter, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3593; 1932.
(4)-Bromid. $SnBr_4$.	
Sm: $33,0^0$	Hildebrand, Carter, a. a. O.
Ep: $28,8^0$—$29,2^0$	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.
Kp (760): $203,3_5{}^0$	Hildebrand, Carter, a. a. O.
(4)-Jodid. SnJ_4.	
Sm: $146,2^0$	Biltz, Sapper, Wünnenberg 1932.
(4)-Oxyd. SnO_2.	
Sblp: 1800^0—1900^0 Sm: $>1900^0$	v. Wartenberg, Gurr 1931.

Zirkon.	
(4)-Chlorid. $ZrCl_4$. Sm (25 A): $437^0 \pm 2^0$ Sblp (760): 331^0 **(4)-Bromid.** $ZrBr_4$. Sm (15 A): $450^0 \pm 1^0$ Sblp (760): 357^0 **(4)-Jodid.** ZrJ_4. Sm (6,3 A): $499^0 \pm 2^0$ Sblp (760): 431^0	Rahlfs, Fischer, ZS. anorg. Ch. **211**, 351; 1933 u. ZS. Elch. **38**, 592; 1932.
Oxyd. ZrO_2.	
Außer den früher (Eg II, S. 243) beschriebenen Formen treten noch auf: d_1) Trigonal oder pseudohex.-rhomb. d_2) ? Uwp $d_1 \rightleftharpoons d_2$: 625^0	Cohn, Tolksdorf. ZS. physik. Chem. (B) **8**, 331; 1930.
Sm: $2677^0 \pm 20^0$	Clausing, ZS. anorg. Ch. **204**, 33; 1932.
„ $2715^0 \pm 20^0$ (korr.)	Žirnowa, ZS. anorg. Ch. **218**, 197; 1934.
Carbid. ZrC.	
Sm: $3532^0 \pm 125^0$	Agte, Alterthum 1930.
Nitrid. ZrN.	
Sm: $2982^0 \pm 50^0$	Agte, Moers 1931.
Borid. ZrB.	
Sm: $2992^0 \pm 50^0$	Agte, Moers 1931.
Silicat. $ZrSiO_4$.	
Sm: 2550^0	Washburn, Litmann, Journ. Amer. ceram. Soc. **3**, 634; 1920.
„ $2430^0 \pm 20^0$	Žirnowa, ZS. anorg. Ch. **218**, 197; 1934.
Kritik der Sm-Best.	v. Wartenberg, Gurr 1931.

Koppel.

366; Eg I 197; Eg II 244

84

Charakteristische Konstanten einiger einfacher organischer Verbindungen.

Es sind nur Zahlen aufgenommen, die in den letzten Jahren an möglichst reinen Stoffen bestimmt sind, vielfach gelegentlich anderer physikalisch-chemischer Messungen. Vollständigkeit ist nicht beabsichtigt.

Die Stoffe sind nach der Anzahl der Kohlenstoffatome geordnet, innerhalb jeder Gruppe in der Reihenfolge: C_nH_m, $C_nH_mO_p$, halogenhaltige Stoffe (F, Cl, Br, J), stickstoffhaltige, schwefelhaltige.

Schmelzpunkte, s. auch Tab. 305 u. 313, Siedepunkte Tab. 306 u. 317, Dichten und Brechungsvermögen Tab. 176, 181, 182, 183A (Eg I).

Wo die Autoren die Dichten nicht auf Wasser von 4^0 beziehen, sind die Zahlen umgerechnet worden.

Literatur s. S. 351.

Roth u. Banse.

Charakteristische Konstanten einiger einfacher organischer Verbindungen. (Fortsetzung.)

Name	Formel	Mol.-Gew.	Schmelzpunkt	Siedepunkt °	Druck mm Hg	Dichte s_4^t	bei t^0 C	n_D flüss.	bei t^0 C	Autor
C$_1$										
Methanol	$CH_3 \cdot OH$	32,03	—	—	—	0,78673	25	1,32660	25	W, Sp
„	„	32,03	—	—	—	0,79133	20	—	—	Fi, G, HE
„	„	32,03	—	—	—	0,78656 vac	25	—	—	Cor, A, M,
„	„	32,03	—	+ 64,46	760	0,78643	25	—	—	But, Th, Mac L
„	„	32,03	— 97,0	+ 64,65	760	0,79609^{2})	15	1,33066^{1})	15	Ti, He-Ro (1)
Ameisensäure^{3})	$H \cdot COOH$	46,02	+ 8,40	+100,7	760	1,22647^{4})	15	1,37348^{1})	15	Ti, He-Ro (1)
Difluormonochlormethan	CHF_2Cl	86,47	—147 bis —146	— 39,8	740 oder 760?	—	—	—	—	Boo, B
Difluordichlormethan	CF_2Cl_2	120,91	—	— 29,8^{5})	760	—	—	—	—	G, G, B
„	„	120,91	—	—	— —	1,3946^{6}) 1,3081	0 25,6	— —	— —	Dow, B „
Methylenchlorid	CH_2Cl_2	84,93	— 96,8	+ 39,95	760	1,33479^{7})	15	1,42721^{1}) ^{8})	15	Ti, He-Ro (2)
Chloroform	$CHCl_3$	119,38	— 63,4$_5$	—	—	—	—	—	—	Skau (1)
„	„	119,38	—	+ 61,152	760	1,48913	20	—	—	Zmacz
Tetrachlorkohlenstoff	CCl_4	153,83	—	+ 76,74	760	1,5747	30	1,45454	30	De Br, D, Gr
„	„	153,83	— 22,8$_5$	—	—	—	—	—	—	Skau (1)
„	„	153,83	— 22,870 ±0,0005	—	—	—	—	—	—	J, Lo
„	„	153,83	— 22,35	—	—	—	—	—	—	Nieuw.
„	„	153,83	—	—	—	1,58461 1,54566 1,50562	24,92 44,86 64,88	—	—	Pe, Hö „ „
„	„	153,83	— 22,85	—	—	—	—	—	—	Ti
Methylbromid	CH_3Br	94,94	— 93	+ 3,2	760	1,731	0	—	—	Pl, Hs
Methylenbromid	CH_2Br_2	173,85	— 52,7	+ 96,95	760	2,50986^{9})	15	1,54463^{1}) ^{10})	15	Ti, He-Ro (2)
Tetrabromkohlenstoff	CBr_4	331,66	+ 93,4	—	—	—	—	—	—	Korv
Methyljodid	CH_3J	141,95	— 66,45	+ 42,50	760	2,29300^{11})	15	1,53444^{1})	15	Ti, D
Methylenjodid	CH_2J_2	267,88	+6,10 (stabil) +5,60 (instabil)	— —	— —	3,3345^{12})	15	1,74461^{1}) ^{13})	15	Ti, He-Ro (2)
„	„	267,88	+6,01 (stabil) +5,54 (instabil)	—	—	—	—	—	—	Stone
„	„	267,88	+6,05±0,05	—	—	3,3079	25	1,7405	20	Car, Jo
Formamid	$H \cdot CO \cdot NH_2$	45,03	—	+210 (Zersetzg.)	760	—	—	1,44900	?	Mag
„	„	45,03	+ 2,55	—	—	1,13339±1·10^{-5} 1,12918±1·10^{-5}	20^{14}) 25^{14})	—	—	Sm „
Nitromethan	$CH_3 \cdot NO_2$	61,03	— 28,6	+101,25	760	1,14476^{15})	15	1,38411^{1}) ^{16})	15	Ti, He-Ro (2)
„	„	61,03	—	+100,5	748	—	—	1,38195	20	Smy, Mc A
„	„	61,03	—	+101,0	760	1,1308	25	1,3797	25	Car, Jo

Chlorpikrin	$CCl_3 \cdot NO_2$	164,38	—	+111,0—111,1	748	—	—	1,46225	20	Smy, Mc A
Methylmercaptan	$CH_3 \cdot SH$	48,09	—123,1	—	—	0,85991	25	—	—	E, R
„	„	48,09	—123,1	—	—	—	—	—	—	Teets
Schwefelkohlenstoff	CS_2	76,12	—	+ 46,3	760?	1,2563	24,7	—	—	H, How
„	„	76,12	—	+46,33—46,35	760?	—	—	—	—	Korv
„	„	76,12	—111,8$_5$	—	—	—	—	—	—	Skau (1)
„	„	76,12	—111,8	—	—	—	—	—	—	Ti
C_2										
Äthanol	$C_2H_5 \cdot OH$	46,05	—	+ 78,37	760	0,78507	25	1,3597	25	Harr
„	„	46,05	—	—	—	0,78946	20	—	—	Fi, G, H
„	„	46,05	—	+78,318—78,320	760	0,78518 u.	25	1,36344[1] u.	15	Swi, Z, U
						0,78525	25	1,36333[1]	15	„
Äthylenglykol	$(CH_2 \cdot OH)_2$	62,05	—	+197,2—197,3	760?	1,1099	25	1,43055	25	Smy, Wa (2)
								1,43180	20	„
Essigsäure	$CH_3 \cdot COOH$	60,03	+ 16,55	+118,2	760	1,04926[17]	20	1,37392[1]	15	Ti, He-Ro (1)
„	„	60,03	—	—	—	1,04384	24,92	—	—	Pe, Hö
						1,02136	44,86			„
						0,99857	64,88			„
						0,97550	84,93			„
„	„	60,03	+16,62±0,005	—	—	1,05513	15	—	—	Ko, W
„Schwere" Essigsäure	$CH_3 \cdot COOD$	61,04	+ 13,3	—	—	—	—	—	—	Lew, Sch
Methylformiat	$H \cdot COO \cdot CH_3$	60,03	— 99,0	+ 31,50	760	0,97421[18]	20	1,34648[1]	15	Ti, He-Ro (1)
Fluortrichloräthylen	$CCl_2 : CClF$	149,37	—	+ 72,1	760	1,5541	20	1,4360	20	Lo, Br, H
Fluorpentachloräthan	$CCl_3 \cdot CCl_2F$	220,29	+101,3	+137,9	760	—	—	—	—	Lo, Br, H
cis-Difluordichloräthylen	$CClF : CClF$	132,91	—130,5	+ 21,1	760	1,4950	0	1,3777	0	Lo, Br, H
trans-Difluordichloräthylen	„	132,91	—110,3	+ 22,0	760	1,4936	0	1,3798	0	Lo, Br, H
Difluortetrachloräthan	$C_2F_2Cl_4$	203,83	+ 28,1	+91,50±0,05	760	1,6358[19]	30	1,4109[19]	30	Hov, G
„	$CCl_2F \cdot CCl_2F$	203,83	+ 24,65	+ 92,8	760	1,64470	25	1,41297	25	Lo, Br, H
Trifluortrichloräthan	$C_2F_3Cl_3$	187,37	—	+47,25±0,04	760	1,5760[19]	20	1,3590[19]	20	Hov, G
„	$CCl_2F \cdot CClF_2$	187,37	— 36,4	+ 47,7	760	1,56354	25	1,35572	25	Lo, Br, H
„	$CCl_3 \cdot CF_3$	187,37	+ 13,2	+ 45,8	760	1,5702	20	—	—	Lo, Br, H
Tetrafluordichloräthan	$CClF_2 \cdot CClF_2$	170,91	Glas	+ 3,8	760	1,5312	0	1,3092	0	Lo, Br, H
Difluordichlordibromäthan	$CClFBr \cdot CClFBr$	292,75	+ 32,5	+139,7	760	—	—	—	—	Lo, Br, H
Trifluorchlordibromäthan	$CClFBr \cdot CF_2Br$	276,29	—	+ 92,9	760	2,2318	20	1,4272	20	Lo, Br, H
Äthylendichlorid	$C_2H_4Cl_2$	98,95	—	+83,5—83,7	760?	1,239	30	1,44476	20	Smy, D, W
„	„	98,95	— 32,5	+83,4—83,6	760?	1,2444	24,7	—	—	H, How
trans-Dichloräthylen	$C_2H_2Cl_2$	96,93	—	+47,48±0,04	760?	—	—	—	—	E, B
cis-Dichloräthylen	„	96,93	—	+60,14±0,04	760?	—	—	—	—	E, B
Trichloräthylen	C_2HCl_3	131,38	—	+ 86,60	758	1,4508	25	1,47488	25	Tr, W
Tetrachloräthylen	C_2Cl_4	165,83	— 22,35	+121,20	760	1,63109[20]	15	1,50759[1]	15	Ti, He-Ro (1)
Äthylenchlorhydrin	$CH_2Cl \cdot CH_2 \cdot OH$	80,50	—	+128,1—128,2	752	1,1947	25	1,44012	25	Smy, Wa (4)
Äthylenchlorbromid	C_2H_4ClBr	143,40	—	+106,8—107,0	760?	1,7329	20	1,49174	20	Smy, D, W

---

[1] Gelbe He-Linie (n_{D_3}). [2] $ds/dt = -0{,}00093$. [3] Dichten (s_4^{20}) von festen Formiaten: **F. W. Ashton, D. F. Houston,** u. **C. P. Saylor,** Bur. of Stand. Journ. of Res. 11, 233; 1933. [4] $ds/dt = -0{,}00124$. [5] Aus dp/dt. [6] Daselbst weitere Dichtewerte (—38 bis +57°). [7] $ds/dt = -0{,}00180$. [8] $dn/dt = -0{,}00055$. [9] $ds/dt = -0{,}00257$. [10] $dn/dt = -0{,}00055$. [11] $ds/dt = -0{,}00280$. [12] $ds/dt = -0{,}00268$. [13] $dn/dt = -0{,}00064$. [14] Daselbst weitere Dichtewerte: $s_4^t = 1{,}13510 - 0{,}00084756\,(t - 18^0)$. [15] $ds/dt = -0{,}00135$. [16] $dn/dt = -0{,}00042$. [17] $ds/dt = -0{,}00112$. [18] $ds/dt = -0{,}00141$. [19] Daselbst weitere Werte für s_4^t und n_D. [20] $ds/dt = -0{,}00164$.

Charakteristische Konstanten einiger einfacher organischer Verbindungen. (Fortsetzung.)

Name	Formel	Mol.-Gew.	Schmelzpunkt	Siedepunkt $_{0}$	Druck mm Hg	Dichte s_4^t	bei $t\,^0$ C	n_D flüss.	bei t^0 C	Autor
C_2 (Fortsetzung)										
1,1-Dibromäthan	$CHBr_2\cdot CH_3$	187,86	—	—	—	—	—	1,5123	20	Kh, McN, Ma
1,2-Dibromäthan	$CH_2Br\cdot CH_2Br$	187,86	—	—	—	—	—	1,5380	20	Kh, McN, Ma
Äthylenbromid	$C_2H_4Br_2$	187,86	+ 9,97	—	—	—	—	—	—	Le Bl, Mö
Acetylentetrabromid	$C_2H_2Br_4$	345,68	—	—	--	2,9638 2)	20,0	—	—	B, W
						2,9479 2)	27,3			»
Äthylamin	$C_2H_5\cdot NH_2$	45,06	— 81,0	+ 16,51	760	0,7059 3)	0	—	—	Po, M
						0,6837 3)	19,40			»
Acetonitril	$CH_3\cdot CN$	41,03	— 44,9	+ 81,60	760	0,78746 4)	15	1,34638 1)	15	Ti, He-Ro (1)
»	»	41,03	—	—	—	0,78215	20	—	—	Cor, A, M, E
»	»	41,03	—	+ 81,35	755,7	0,78743	15	1,34604	15	Me, V, Br
Äthylmercaptan	$C_2H_5\cdot SH$	62,11	—147,3	—	—	0,83147	25	1,4270	25	E, R
»	»	62,11	—147,3	—	—	—	—	—	—	Teets
Dimethylsulfat	$(CH_3)_2\cdot SO_4$	126,11	— 31,4	+72,5—72,7	13	—	—	1,38738	20	Smy, H
C_3										
Propan 5)	C_3H_8									
Methylacetylen (Allylen)	$CH_3\cdot C{\vdots}CH$	40,03	—101,5	— 23,3	760	0,6447	—0,5	—	—	Mor, Ma
n-Propanol	$C_3H_7\cdot OH$	60,06	—	+ 97,15	760	0,80749 6)	15	1,38706 1) 7)	15	Ti, D
»	»	60,06	—	+ 96,6	774	0,80001	25	1,38343	25	Tr, W
»	»	60,06	—	+97,19±0,02	760	0,7999	25	—	—	But, Th, Mac L
» (99,88%ig)	»	60,06	—	—	—	0,80764	15	—	—	Kilpi
»	»	60,06	—	+ 97,25	760	—	—	1,3855	20	We, Li
i-Propanol	»	60,06	— 89,5	+ 82,40	760	0,78916 8)	15	1,37913 1) 9)	15	Ti, D
»	»	60,06	—	+ 81,6	745	0,78113	25	1,37538	25	Tr, W
»	»	60,06	—	—	—	—	—	1,3769	20	We, Li
Allylalkohol	$CH_2{:}CH\cdot CH_2\cdot OH$	58,05	—	+ 97,0	760	0,85511 10)	15	1,41452 1) 11)	15	Ti, He-Ro (2)
Aceton	$CH_3\cdot CO\cdot CH_3$	58,05	—	+ 55,80	760	0,7824	25	1,35730	25	Tr, W
»	»	58,05	—	+ 56,131	760	0,79053	20	—	—	Zmacz
»	»	58,05	—	+ 56,24	760	0,7855	25	1,3570	25	Er, Li, Sp
Propylenglykol	$CH_3\cdot CHOH\cdot CH_2OH$	76,06	—	+104	32	1,0328	25	1,43143	25	Smy, Wa (2)
Trimethylenglykol	$HO\cdot (CH_2)_3\cdot OH$	76,06	—	+127	33	1,0503	25	1,43832	25	Smy, Wa (2)
Propionsäure	$C_2H_5\cdot COOH$	74,05	— 20,8	+141,35	760	0,99874 12)	15	1,38879 1)	15	Ti, He-Ro (1)
»	»	74,05	—	+141,5	770	0,9930	20	1,3872	20	Schj
»	»	74,05	— 22,3	—	—	—	—	1,3848	25	Brough
Äthylformiat	$H\cdot COO\cdot C_2H_5$	74,05	— 79,4	+ 54,15	760	0,92892 13)	15	1,36253 1) 14)	15	Ti, He-Ro (2)
»	»	74,05	—	+54,2—54,4	760	0,9071 15)	25	1,35987 16)	20	Smy, Wa (1)
Malonsäure	$CH_2\cdot (COOH)_2$	104,03	+134,8—134,9	—	—	—	—	—	—	Serwy
n-Propylchlorid	C_3H_7Cl	78,51	—122,8	+ 46,60	760	0,89846 17)	15	1,39142 1)	15	Ti, He-Ro (1)
»	»	78,51	—	—	—	0,89155	20	—	—	Kilpi
»	»	78,51	—	—	—	0,8839	24	—	—	Bridg

Allylchlorid	$CH_2{:}CH\cdot CH_2Cl$	76,50	—134,5	+ 45,10	760	0,94419 [18]	15	1,41887 [1] [19]	15	Ti, He-Ro (2)
α,β-Propylendichlorid	$CH_2Cl\cdot CHCl\cdot CH_3$	112,96	—	+ 96,4	760	1,1545	20	—	—	N, Y
Trimethylenchlorid	$CH_2\cdot (CH_2Cl)_2$	112,96	— 99,5	120,3—120,5	760	—	—	—	—	Serwy
Chloracetol	$CH_3\cdot CCl_2\cdot CH_3$	112,96	— 34,4	+ 70,5	760	1,09843 [20]	15	1,41793 [1] [21]	15	Ti, D
α-Chlorpropionsäure	$C_2H_4Cl\cdot COOH$	108,50	—	+186	760	1,2585	20	1,4350	20	Schj
Methylmonochloracetat	$CH_2Cl\cdot COO\cdot CH_3$	108,50	—	+130,0	760	1,2340	20	1,4220	20	Schj
Methyltrichloracetat	$CCl_3\cdot COO\cdot CH_3$	177,39	—	+150	745	1,4874	20	1,4572	20	Schj
n-Propylbromid	C_3H_7Br	122,97	—	—	—	1,3337	25	—	—	Bridg
Allylbromid	$CH_2{:}CH\cdot CH_2Br$	120,96	—	+ 69,6	752	—	—	1,4693	20	Kh, Ma
1,2-Dibrompropan	$C_3H_6Br_2$	201,88	—	—	—	—	—	1,5194	20	Kh, Ma
1,3-Dibrompropan	„	201,88	—	—	—	—	—	1,5232	20	Kh, Ma
Trimethylenbromid	„	201,88	— 34,2	+167,34±0,02	760	1,98927 [22]	15	1,52546 [1] [23]	15	Serwy
1,2,3-Tribrompropan	$C_3H_5Br_3$	280,79	—	+96,0—96,2	13	2,4076	25	1,58349	25	Smy, Wa (4)
n-Propyljodid	C_3H_7J	169,98	—101,3	+102,45	760	1,75840 [24]	15	1,50890 [1] [25]	15	Ti, D
„	„	169,98	—	—	—	1,7303	24,5	—	—	Bridg
i-Propyljodid	„	169,98	— 90,1	+ 89,45	760	1,71371 [26]	15	1,50224 [1] [27]	15	Ti D
Propionitril	$C_2H_5\cdot CN$	55,05	— 91,9	+ 97,20	760	0,78673 [28]	15	1,36830 [1] [29]	15	Ti, D
„	„	55,05	—	+ 97,35	764,35	0,78673	15	1,36812	15	Me, V, Br
n-Propylmercaptan	$C_3H_7\cdot SH$	76,12	—113,3	—	—	0,83572	25	1,4351	25	E, R
„	„	76,12	—113,3	—	—	—	—	—	—	Teets
Propan-thiol-2	„	76,12	—130,7	—	—	0,80851	25	1,4223	25	E, R
Galliumtriäthyl	$Ga\cdot (C_2H_5)_3$	156,84	— 82,3	+142,6	760	1,0580	30	—	—	Denn, P
C_4										
Äthylacetylen	$C_2H_5\cdot C{\vdots}CH$	54,05	—122,5	+ 8,6	760	0,6784	—0,25	—	—	Mor, Ma
n-Butanol	$C_4H_9\cdot OH$	74,08	—	+117,2—117,4	760	0,8060	25	1,39727	25	Smy, Wa (2)
„	„	74,08	—	+117,25	760	0,80612	25	1,39748	25	Tr, W
„	„	74,08	—	+117,71	760	0,8055	25	—	—	But, Th, Mac L
„	„	74,08	—	+117,69	760	0,8062	25	1,3981	25	Er, Li, Sp
„	„	74,08	—	+118	?	—	—	1,3990	20	We, Li
i-Butanol	„	74,08	—	+107,5	751	0,79806	25	1,39387	25	Tr, W
„	„	74,08	—	+108,2	760?	—	—	—	—	We, Li
sek. Butanol	„	74,08	—	+ 99,6	760?	—	—	1,3970	20	We, Li
„	„	74,08	—	+99,5±0,1	760	—	—	1,3983	20	Houst
tert. Butanol (Trimethylcarbinol)	$(CH_3)_3\cdot COH$	74,08	+ 25,55	+ 82,50	760	0,78670 [30]	20	1,38520 [1] [31]	25	Ti, D
„	„	74,08	—	+82,6—82,8	760	0,7775	30	1,38777	20	Smy, D
„	„	74,08	—	+ 82,6	760	—	—	—	—	We, Li
Diäthyläther (stabile Form)	$(C_2H_5)_2\cdot O$	74,08	—116,30	—	—	—	—	—	—	Skau (1)
„ (instabile Form)	„	74,08	—123,30	—	—	—	—	—	—	Skau (1)
„ (instabile Form)	„	74,08	—123,3	—	—	—	—	—	—	Ti

---

[1] Gelbe He-Linie (n_{D_3}). [2] Daselbst weitere Dichtewerte (17—30°). [3] Daselbst weitere Dichtewerte. Temperaturabhängigkeit der Dichte: $s = 0{,}9763 - 0{,}8478\cdot 10^{-3}\cdot T - 0{,}518\cdot 10^{-6}\cdot T^2$ (—70 bis +20°), s_{fest} beim Smp: 0,898. [4] $ds/dt = -0{,}00107$. [5] Dichten von flüss. Propan (—183 bis —78°): **L. Le Boucher, W. Fischer** u. **W. Biltz**, ZS. anorg. Chem. **207**, 67; 1932. [6] $ds/dt = -0{,}00078$. [7] $dn/dt = -0{,}00038$. [8] $ds/dt = -0{,}00081$. [9] $dn/dt = -0{,}00034$. [10] $ds/dt = -0{,}00087$. [11] $dn/dt = -0{,}00041$. [12] $ds/dt = -0{,}00108$. [13] $ds/dt = -0{,}00129$. [14] $dn/dt = -0{,}00044$. [15] $ds/dt = -0{,}00130$. [16] $dn/dt = -0{,}00047$. [17] $ds/dt = -0{,}00123$. [18] $ds/dt = -0{,}00131$. [19] $dn/dt = -0{,}00069$. [20] $ds/dt = -0{,}00139$. [21] $dn/dt = -0{,}00047$. [22] $ds/dt = -0{,}00179$ (0—30°). [23] $dn/dt = -0{,}00048$. [24] $ds/dt = -0{,}00190$. [25] $dn/dt = -0{,}00062$. [26] $ds/dt = -0{,}00191$. [27] $dn/dt = -0{,}00058$. [28] $ds/dt = -0{,}00098$. [29] $dn/dt = -0{,}00045$. [30] $ds/dt = -0{,}00106$. [31] $dn/dt = -0{,}00049$.

Charakteristische Konstanten einiger einfacher organischer Verbindungen. (Fortsetzung.)

Name	Formel	Mol.-Gew.	Schmelzpunkt	Siedepunkt 0	Druck mm Hg	Dichte s_4^t	bei t^0 C	n_D flüss.	bei t^0 C	Autor
C_4 (Fortsetzung)										
Tetrahydrofuran	C_4H_8O	72,06	—	+64,0 —64,1	755	0,8966	20	1,40550	20	Smy, Wa (5)
Divinyläther	$(CH_2:CH)_2\cdot O$	70,05	—	+28,31±0,03	758,7	0,7722	20	1,39892	20	Smy, Wa (5)
"	"	70,05	—	+28,35±0,04	760	0,77258	20	—	—	Mi, M
Furan 2)	C_4H_4O	68,03	—	+ 31	745	0 9366	20	1,4214 3)	20	Hu, J
"	"	68,03	—	+ 31,3	757	0,9378	20	1,42150	20	Smy, Wa (5)
Diäthylendioxyd (1,4-[Dioxan)	$C_4H_8O_2$	88,06	+ 11,780	+101,24	761	—	—	—	—	Kr, V
"	"	88,06	+ 11,6	+101,4	760	1,0345	20	1,4220	20	Gil, Del
" 4)	"	88,06	+12,5—13,0	+101,2—101,4	760	1,0332	20	—	—	Eig
n-Buttersäure	$C_3H_7\cdot COOH$	88,06	— 5,50	+164,05	760	0,96286 5)	15	1,40030 1) 6)	15	Ti, He-Ro (2)
"	"	88,06	— 5,2	—	—	0,9515	25	1,3967	25	Brough
i-Buttersäure	"	88,06	— 46,1	+154,70	760	0,95296 7)	15	1,39546 1) 8)	15	Ti, D
Äthylacetat	$CH_3\cdot COO\cdot C_2H_5$	88,06	— 83,6	+ 77,15	760	0,90657 9)	15	1,37510 1)	15	Ti, He-Ro (1)
"	"	88,06	—	+76,7—76,9	760?	0,8943 10)	25	1,37276 11)	20	Smy, Wa (1)
"	"	88,06	— 83,60	—	—	—	—	—	—	Skau (1)
"	"	88,06	— 83,6	—	—	—	—	—	—	Ti
Methylpropionat	$C_2H_5\cdot COO\cdot CH_3$	88,06	—	+ 80	765	0,9148	20	1,3775	20	Schj
Essigsäureanhydrid	$(CH_3\cdot CO)_2\cdot O$	102,05	— 73,1	+140,0	760	1,08712 12)	15	1,39229 1)	15	Ti, He-Ro (1)
n-Butylchlorid	C_4H_9Cl	92,53	—123,1	+ 78,50	760	0,89197 13)	15	1,40499 1)	15	Ti, He-Ro (1)
"	"	92,53	—	—	—	0,8796	25	—	—	Bridg
tert. Butylchlorid	$(CH_3)_3\cdot C\cdot Cl$	92,53	— 27,1	+ 50,7	760	0,84739 14)	15	1,38777 1) 15)	15	Ti, D
"	"	92,53	—	+ 50,7	760	0,8556	10	1,38528	20	Smy, D
						0,8316	30			"
Chloropren (Chlor-2-butadiën-1,3)	C_4H_5Cl	88,50	—	+ 59,4	760	0,9566	20	1,4583	20	C, W, C, K
2-Chlorfuran	$C_4H_3O\cdot Cl$	102,48	—	+ 77,5	750	1,1922	20	1,4571 16)	20	Hu, J
3-Chlorfuran	"	102,48	—	+ 79	742	1,2098	20	1,4589 17)	20	Hu, J
β-β′-Dichloräthyläther	$(C_2H_4Cl)_2\cdot O$	142,98	—	+75,0±0,1	20	1,2139	25	1,45534	25	Smy, Wa (4)
α-Chlorbuttersäure	$C_3H_6Cl\cdot COOH$	122,51	—	+106	20	1,1796	20	1,4411	20	Schj
β-Chlorbuttersäure	"	122,51	—	+206	760	1,1898	20	1,4421	20	Schj
γ-Chlorbuttersäure	"	122,51	—	+ 68	0,2	1,2236	20	1,4512	20	Schj
Methyl-α-chlorpropionat	$C_2H_4Cl\cdot COO\cdot CH_3$	122,51	—	+130	750	1,1374	20	1,4182	20	Schj
Methyl-β-chlorpropionat	"	122,51	—	+148	750	1,1634	20	1,4265	20	Schj
n-Butylbromid	C_4H_9Br	136,99	—112,7	—	—	1,2689	25	—	—	Deese
"	"	136,99	—	—	—	1,2685	25	—	—	Bridg
sek. Butylbromid	"	136,99	—	+91,3±0,1	760	—	—	1,4370	20	Houst
sek. racem. Butylbromid	"	136,99	—111,9	+ 91,20	760	1,26808 18)	15	1,43950 1) 19)	15	Ti, D
tert. Butylbromid	"	136,99	— 16,2	+ 73,25	760	1,22861 20)	15	1,43071 1) 21)	15	Ti, D
Brom-methyl-n-propyläther	$CH_2Br\cdot O\cdot C_3H_7$	152,99	—	+ 54,6	31	1,3551	20	1,4515	20	Bl, H
				+133,3	747,5					"
2-Bromfuran	$C_4H_3O\cdot Br$	146,94	—	+102,2	750	1,6500	20	1,4981 22)	20	Hu, J
3-Bromfuran	"	146,94	—	+102,5	743	1,6605	20	1,4962 23)	20	Hu, J

n-Butyljodid	C_4H_9J	184,00	—103,0	+130,40	760	1,62366[24]	15	1,50258[25]	15	Ti, D
								1,50277[1][25]	15	„
„	„	184,00	—	—	—	1,6043	24,5	—	—	Bridg
i-Butyljodid	„	184,00	— 93,5	+121,0	760	1,61176[26]	15	1,49897[1][27]	15	Ti, D
sek. racem. Butyljodid . .	„	184,00	—104,0	+120,0	760	1,60584[28]	15	1,50265[29]	15	Ti, D
								1,50269[1][29]	15	„
β-β′-Dijodäthyläther . . .	$(CH_3J\cdot CH_2)_2\cdot O$	325,92	—	+102,3±0,1	4	2,3317	25	—	—	Smy, Wa (4)
n-Butyronitril	$C_3H_7\cdot CN$	69,06	—111,9	+117,9	760	0,79544[30]	15	1,38623[1][31]	15	Ti, D
„	„	69,06	—	+117,8—117,9	766,2	0,79542	15	1,38600	15	Me, V, Br
i-Butyronitril	„	69,06	— 71,5	+103,85	760	0,77511[32]	15	1,37584[1][33]	15	Ti, D
cis-Crotonsäurenitril . . .	$CH_3\cdot CH:CH\cdot CN$	67,05	—	+107,40	757 (19°)	0,82890	15	1,42065	15	Heim
						0,81403	30	1,41335	30	„
trans-Crotonsäurenitril . .	„	67,05	—	+122,05	757 (19°)	0,82586	15	1,42480	15	Heim
						0,81135	30	1,41775	30	„
Vinylessigsäurenitril . . .	$\genfrac{}{}{0pt}{}{CH_2}{CH_3}\!>\!C\cdot CN$	67,05	—	+118,35	763 (22°)	0,83823	15	1,40818	15	Heim
								1,40145	30	„
„ 34)	„	67,05	—	+118,40	765 (19°)	0,83824	15	1,40820	15	Heim
								1,40149	30	„
Allylsenföl (Orig: Isosulfocyanure d'Allyle) . . .	$CH_2:CH\cdot CH_2\cdot CSN$	99,11	—102,5	+152,05	760	1,02356[35]	15	1,53349[1][36]	15	Ti, He-Ro (2)
n-Butylmercaptan	$C_4H_9\cdot SH$	90,14	—115,9	—	—	0,83651	25	1,4401	25	E, R
„	„	90,14	—115,9	—	—	—	—	—	—	Teets
Butan-thiol-2	„	90,14	—165,0[37]	—	—	0,82459	25	1,4338	25	E, R
Diäthylsulfat	$(C_2H_5)_2\cdot SO_4$	154,14	— 25,2	+93,0—93,2	13	—	—	1,40010	20	Smy, H
C_5										
n-Pentan (a. Petroleum). .	C_5H_{12}	72,10	—129,93	+ 36,00	760	0,62632	20	1,35769	20	Sh, H, M
„	„	72,10	—	—	—	0,6263	20	1,35801	20	Do, Sm
„	„	72,10	—129,7	+35,75—35,80	746	—	—	—	—	P, H
„	„	72,10	—129,73	+ 36,06	760	—	—	1,35470	25	Ross (2)
„ (synthet.)	„	72,10	—129,73	+ 36,06	760	—	—	1,35470	25	Mair
i-Pentan	„	72,10	—160,0	—	—	—	—	—	—	Ti
Tetramethylmethan (Neopentan).	„	72,10	— 19,5	+ 9,4	760	0,613	0	1,3513	0	Whit, Fl
								1,3476	6	„
1-Penten	C_5H_{10}	70,08	—	+ 30,15	760	0,6415	20	$1,3710_5$	20	She, M, W
„	„	70,08	—	+30,20±0,05	760	0,6419	20	1,3711	20	Ca, St
2-Penten	„	70,08	—	+36,35±0,05	760	0,6503	20	1,3796	20	Ca, St
Trimethyläthylen	„	70,08	—	+38,10±0,15	760	0,6620	20	1,3853	20	Ca, St
n-Amylalkohol (Pentanol-1)	$C_5H_{11}\cdot OH$	88,09	— 73,85	+138,25	760	0,81837[38]	15	1,41185[1][39]	15	Ti, He-Ro (2)

---

1) Gelbe He-Linie (n_{D_3}). 2) Daselbst weiteres Material (Furanderivate). 3) $dn/dt = -0,00062$. 4) Von Äthylenacetal und Peroxyd befreit. 5) $ds/dt = -0,00099$. 6) $dn/dt = -0,00043$. 7) $ds/dt = -0,00101$. 8) $dn/dt = -0,00040$. 9) $ds/dt = -0,00120$. 10) $ds/dt = -0,00123$. 11) $dn/dt = -0,00051$. 12) $ds/dt = -0,00121$. 13) $ds/dt = -0,00109$. 14) $ds/dt = -0,00120$. 15) $dn/dt = -0,00052$. 16) $dn/dt = -0,00052$. 17) $dn/dt = -0,00054$. 18) $ds/dt = -0,00144$. 19) $dn/dt = -0,00048$. 20) $ds/dt = -0,00154$. 21) $dn/dt = -0,00052$. 22) $dn/dt = -0,00055$. 23) $dn/dt = -0,00050$. 24) $ds/dt = -0,00165$. 25) $dn/dt = -0,00054$. 26) $ds/dt = -0,00166$. 27) $dn/dt = -0,00049$. 28) $ds/dt = -0,00166$. 29) $dn/dt = -0,00051$. 30) $ds/dt = -0,00091$. 31) $dn/dt = -0,00042$. 32) $ds/dt = -0,00095$. 33) $dn/dt = -0,00043$. 34) Nach einer anderen Methode dargestelltes Präparat. 35) $ds/dt = -0,00103$. 36) $dn/dt = -0,00053$. 37) Glasbildung, daher nur angenäherter Wert. 38) $ds/dt = -0,00071$. 39) $dn/dt = -0,00036$.

Charakteristische Konstanten einiger einfacher organischer Verbindungen. (Fortsetzung.)

Name	Formel	Mol.-Gew.	Schmelzpunkt	Siedepunkt θ	Druck mm Hg	Dichte s_4^t	bei t^0 C	n_D flüss.	bei t^0 C	Autor
C_5 (Fortsetzung)										
n-Amylalkohol	$C_5H_{11}\cdot OH$	88,09	—	+137,60—137,70	760	0,81146	25	1,41043	20	But, Th, Mac L
Methyl-n-propylcarbinol (Pentanol-2)	"	88,09	glasig	+119,85	760	0,81319 2)	15	1,40851 1) 3)	15	Ti, He-Ro (2)
i-Pentanol	"	88,09	—	+131,7	754	—	—	1,4069	20	We, Li
prim. i-Amylalkohol	"	88,09	—	+130,7±0,3	760	—	—	1,4096	20	Car, Jo
" anderes Präparat	"	—	—	+130,9±0,2	760	—	—	1,4075	20	"
Dimethyl-äthylcarbinol	"	88,09	— 8,55	+102,35	760	0,81346 4)	15	1,40726 1) 5)	15	Ti, He-Ro (2)
Diäthylcarbinol	"	88,09	glasig	+116,10	760	0,82466 6)	15	1,41249 1) 7)	15	Ti, He-Ro (2)
γ-Amylalkohol (Iso-γ-methyl-butylalkohol)	"	88,09	—	+130,1	749	0,81048	25	1,40781	25	Tr, W
Diäthylketon	$(C_2H_5)_2\cdot CO$	86,08	— 39,8	+102,00	760	0,81907 8)	15	1,39496 1) 9)	15	Ti, He-Ro (2)
"	"	86,08	—	+101,5—101,8	756	0,8099	25	1,3999 10)	15	Car, Jo
2-Methylfuran	$C_4H_3O\cdot CH_3$	82,05	—	+ 63,1	749	0,9132	20	1,4335 11)	20	Hu, Jo
Methylen-diäthyläther (Orig: Ethylal)	$CH_2\cdot(O\cdot C_2H_5)_2$	104,09	— 66,5	+ 88,0	760	0,83465 12)	15	1,37546 1)	15	Ti, He-Ro (1)
Methoxymethyl-äthylketon	$CH_3O\cdot CH_2\cdot CO\cdot C_2H_5$	102,08	—	+132,9	760	0,9305 13)	20	1,40454	20	Ri, F, H
n-Valeriansäure	$C_4H_9\cdot COOH$	102,08	— 34,5	+186,35	760	0,94374 14)	15	1,41049 1) 15)	15	Ti, He-Ro (2)
i-Valeriansäure	"	102,08	— 30,0	+176,50	760	0,93080 16)	15	1,40533 1) 17)	15	Ti, He-Ro (2)
Methylbutyrat	$C_3H_7\cdot COO\cdot CH_3$	102,08	—	+102	760	0,8973	20	1,3878	20	Schj
Äthylpropionat	$C_2H_5\cdot COO\cdot C_2H_5$	102,08	— 73,9	+ 99,10	760	0,89574 18)	15	1,38643 1)	15	Ti, He-Ro (1)
"	"	102,08	—	+99,05—99,15	760?	0,8842 19)	25	1,38414 20)	20	Smy, Wa (1)
"	"	102,08	—	+ 99,5	770	0,8893	20	1,3847	20	Schj
n-Propylacetat	$CH_3\cdot COO\cdot C_3H_7$	102,08	—	+101	750	0,8878	20	1,3842	20	Schj
i-Propylacetat	"	102,08	—	+ 88	760	—	—	1,3778	20	Schj
Furfurylalkohol	$C_4H_3O\cdot CH_2OH$	98,05	—	+ 80	19	1,1285	20	1,4848 21)	20	Hu, J
Kohlensäureäthylester (Orig: Carbonate d'éthyle)	$CO\cdot(OC_2H_5)_2$	118,08	— 43,0	+126,8	760	0,98043 22)	15	1,38654 1)	15	Ti, He-Ro (1)
Glutarsäure	$(CH_2)_3\cdot(COOH)_2$	132,06	+98—98,1	—	—	—	—	—	—	Serwy
n-Amylchlorid	$C_5H_{11}Cl$	106,54	—	—	—	0,8872	25	—	—	Bridg
Pentamethylenchlorid	$(CH_2)_5\cdot Cl_2$	140,99	— 72,8	+182,3±0,2	760	1,10158 23)	15	1,46161 1) 24)	15	Serwy
						1,08692 23)	30	—	—	"
Methyl-α-chlorbutyrat	$C_3H_6Cl\cdot COO\cdot CH_3$	136,53	—	+152	765	1,0952	20	1,4247	20	Schj
Methyl-β-chlorbutyrat	"	136,53	—	+155	765	1,0996	20	1,4258	20	Schj
Methyl-γ-chlorbutyrat	"	136,53	—	+172	765	1,1201	20	1,4325	20	Schj
Äthyl-α-chlorpropionat	$C_2H_4Cl\cdot COO\cdot C_2H_5$	136,53	—	+143,5	745	1,0793	20	1,4178	20	Schj
Äthyl-β-chlorpropionat	"	136,53	—	+162	750	1,1025	20	1,4269	20	Schj
n-Propyl-monochloracetat	$CH_2Cl\cdot COO\cdot C_3H_7$	136,53	—	+161,5	750	1,1033	20	1,4261	20	Schj
i-Propyl-monochloracetat	"	136,53	—	+148	770	1,0888	20	1,4192	20	Schj
Allyl-monochloracetat	$CH_2Cl\cdot COO\cdot C_3H_5$	134,51	—	+ 65,5	17	1,1522	20	1,4471	20	Schj
n-Propyl-dichloracetat	$CHCl_2\cdot COO\cdot C_3H_7$	170,98	—	+166,5	765	1,2240	20	1,4398	20	Schj
i-Propyl-dichloracetat	"	170,98	—	+162	755	1,2053	20	1,4328	20	Schj

Allyl-dichloracetat	$CHCl_2 \cdot COO \cdot C_3H_5$	168,96	—	+ 82,5	29	1,2726	20	1,4580	20	Schj
n-Propyl-trichloracetat	$CCl_3 \cdot COO \cdot C_3H_7$	205,43	—	+186,5	740	1,3221	20	1,4501	20	Schj
i-Propyl-trichloracetat	”	205,43	—	+168	760	—	—	1,4428	20	Schj
Allyl-trichloracetat	$CCl_3 \cdot COO \cdot C_3H_5$	203,41	—	+ 81	20	1,3706	20	1,4669	20	Schj
n-Amylbromid (1-Brompentan)	$C_5H_{11}Br$	151,00	—	—	—	1,2616	24,5	—	—	Bridg
”	”	151,00	— 88,0	—	—	2,2114	25	1,4417	25	Deese
”	”	151,00	—	+127,5—128,0	763	—	—	1,4444	20	Wat, de K (3)
”	”	151,00	—	—	—	1,21135	25	1,4417	25	E, R
”	”	151,00	— 94,67	+129,58	760	—	—	1,44199	25	Mair
2-Brompentan	”	151,00	—	—	—	1,20056	25	1,4394	25	E, R
Pentamethylenbromid	$(CH_2)_5 \cdot Br_2$	229,91	— 39,5	+222,3	760	1,70876 25)	15	1,51311 1) 23)	15	Serwy
						1,68788 25)	30	—	—	”
Brommethyl-n-butyläther	$CH_2Br \cdot O \cdot C_4H_9$	167,00	—	+ 57,2	20	1,2702	20	1,4514	20	Bl, H
				+159,0	749,5	—	—	—	—	”
n-Amyljodid	$C_5H_{11}J$	198,02	—	—	—	1,5287	24,5	—	—	Bridg
Piperidin	$C_5H_{10} \cdot NH$	85,09	—	+105,8	760	0,8596	25	—	—	Rau, Na
n-Valeronitril	$C_4H_9 \cdot CN$	83,08	— 96,0	+141,30	760	0,80350 27)	15	1,39965 28)	15	Ti, D
								1,39966 1) 28)	15	”
”	”	83,08	—	+141,1—141,3	765,5	0,80348	15	1,39913	15	Me, V, Br
i-Valeronitril	”	83,08	—100,85	+130,5	760	0,79490 29)	15	1,39545 1) 30)	15	Ti, D
Pyridin	C_5H_5N	79,05	—	+115,4	760	0,9772	25	—	—	Rau, Na
”	”	79,05	—	—	—	0,9826 31)	20	1,5085	22	Mü, Br
”	”	79,05	—	+115,2—115,4	763	0,97726	25	—	—	Pa, Sk
Furylcyanid	$C_4H_3O \cdot CN$	93,03	—	+146	738	1,0822	20	1,4798 32)	20	Hu, J
Glutarsäure-dinitril	$(CH_2)_3 \cdot (CN)_2$	94,06	— 29,45	+160,4	22	0,99112 33)	15	1,43699 1) 34)	15	Serwy
						0,97930 33)	30			”
n-Amylmercaptan (Pentanthiol-1)	$C_5H_{11} \cdot SH$	104,15	— 75,7	+126,5	760	0,83750	25	1,4440	25	E, R
”	”	104,15	— 75,7	—	—	—	—	—	—	Teets
Pentan-thiol-2	”	104,15	—169,0 35)	+112,9	760	0,82815	25	1,4386	25	E, R
C_6										
n-Hexan	C_6H_{14}	86,11	— 95,39	+ 68,71	760	0,65945	20	1,37506	20	Sh, H, M
”	”	86,11	—	—	—	0,6600	20	1,37490	20	Do, Sm
” (synthet.)	”	86,11	— 95,34	+ 68,70	760	—	—	1,37224	25	Mair
” (a. Petroleum)	”	86,11	— 95,0	+ 68,80	760	0,659	20	1,375	20	Bru, H-B (1)
”	”	86,11	— 95,67	+ 68,7	760	0,6599	20	1,3750	20	Bru, H-B (2)
2-Methylpentan (a. Petroleum)	”	86,11	—143±0,5	+60,4—60,6	760	0,658—0,659	20	1,373—1,374	20	Bru, H-B (1)
3-Methylpentan (a. Petroleum)	”	86,11	—118±0,5	+63,2—63,3	760	0,662—0,665	20	1,375—1,376	20	Bru, H-B (1)
2,3-Dimethylbutan (a. Petroleum)	”	86,11	—135±1	+58,0—58,3	760	0,665—0,668	20	1,376—1,378	20	Bru, H-B (1)

---

1) Gelbe He-Linie (n_{D_3}). 2) *ds/dt* = —0,00078 (0—30°). 3) *dn/dt* = —0,00041. 4) *ds/dt* = —0,00091. 5) *dn/dt* = —0,00043. 6) *ds/dt* = —0,00083 (0—30°). 7) *dn/dt* = —0,00046. 8) *ds/dt* = —0,00097. 9) *dn/dt* = —0,00045. 10) Wasserstofflinie Hβ. 11) *dn/dt* = —0,00056. 12) *ds/dt* = —0,00104. 13) *st* = 0,9509 — 0,001018 · *t* (0—90°). 14) *ds/dt* = —0,00091. 15) *dn/dt* = —0,00042. 16) *ds/dt* = —0,00092. 17) *dn/dt* = —0,00041. 18) *ds/dt* = —0,00112. 19) *ds/dt* = —0,00116. 20) *dn/dt* = —0,00051. 21) *dn/dt* = —0,00041. 22) *ds/dt* = —0,00110. 23) *ds/dt* = —0,00097 (0—30°). 24) *dn/dt* = —0,00040. 25) *ds/dt* = —0,00138 (0—30°). 26) *dn/dt* = —0,00034. 27) *ds/dt* = —0,00085. 28) *dn/dt* = —0,00040. 29) *ds/dt* = —0,00087. 30) *dn/dt* = —0,00043. 31) Daselbst weitere Dichtewerte von 5 zu 5°. 32) *dn/dt* = —0,00050. 33) *ds/dt* = —0,00079 (0—30°). 34) *dn/dt* = —0,00035. 35) Glasbildung, daher nur angenäherter Wert.

Charakteristische Konstanten einiger einfacher organischer Verbindungen. (Fortsetzung.)

Name	Formel	Mol.-Gew.	Schmelzpunkt	Siedepunkt θ	Druck mm Hg	Dichte s_4^t	bei t^0 C	n_D flüss.	bei t^0 C	Autor
C_6 (Fortsetzung)										
Cyclohexan	C_6H_{12}	84,09	+ 6,45	+ 80,93	760?	—	—	1,4274	25	Brough
"	"	84,09	+ 6,10	—	—	0,77354	25	1,42370	25	W, Sp
"	"	84,09	+ 6,63^{2})	+ 80,75	760	0,78221^{3}) 0,77384^{3})	16,12 25,08	— —	— —	Rot, Nag "
"	"	84,09	+6,45±0,05	+ 80,9	760	0,7737	25	1,4275	25	Car, Jo
" (a. Petroleum, 99,96 Mol.-%ig)	"	84,09	+ 6,25	+ 80,8	760	0,77849	20	1,4263	20	Bru, H-B (3)
Methylcyclopentan (a. Petroleum, 98,9 Mol.-%ig)	"	84,09	—141,5	+ 71,8	760	0,7487	20	1,4098	20	Hi-Br, Br (1)
n-α-Hexen	"	84,09	—138	+ 63,8—63,9	774,1	0,6752	20	1,3874	20	Wat, de K (1)
3,3-Dimethyl-1-buten . .	"	84,09	—	+41,0—41,2	760	0,6510	20	1,3759	20	Schu, B
2,3-Dimethyl-2-buten (Tetramethyläthylen). .	"	84,09	— 76,4	+72,9—73,2	760	0,7081	20	1,41153	20	Schu, B
2,3-Dimethyl-1-buten (as. Isopropylmethyläthylen)	"	84,09	—120—123	+55,6—56,0	760	0,6810	20	1,3899	20	Schu, B
Cyclohexen	C_6H_{10}	82,08	—103,9	—	—	0,8109	20	1,44601	20	Sey, K
Benzol	C_6H_6	78,05	+ 5,3	+ 80,1	760	0,878	20	1,501	20	Bru, H-B (2)
"	"	78,05	—	+ 80,05	760	0,86840	30	1,49486	30	De Br, D, Gr
"	"	78,05	—	+80,2—80,3	757	0,8734	25	1,49815	25	Smy, Wa (3)
"	"	78,05	—	+ 80,122	760	0,87906	20	—	—	Zmacz
"	"	78,05	+5,45±0,05	+80,00±0,08	760	0,8733	25	1,5012	25	Car, Jo
"	"	78,05	—	—	—	0,87288	25	1,49312	25	Mart, Co
"	"	78,05	—	—	—	0,87906	20	—	—	Fi, G, H
"	"	78,05	—	—	—	0,8891 0,8676	10 30	— —	— —	Smy, D "
"	"	78,05	+5,49±0,02	—	—	—	—	—	—	Me, L
"	"	78,05	+ 5,58	—	—	—	—	—	—	Mass
"	"	78,05	+ 5,55	—	—	—	—	—	—	Le Bl, Mö
"	"	78,05	+5,449—5,455	—	—	—	—	—	—	Kr, V
n-Hexanol (Hexanol-1) . .	$C_6H_{13}\cdot OH$	102,11	—	+156,5	760	0,81581	25	1,4161	25	E, R
"	"	102,11	—	+155,7	760	0,81648	25	1,41778	20	But, Th, Mac L
Hexanol-2	"	102,11	—	+139,8	760	0,80977	25	1,4126	25	E, R
2-Methyl-pentanol-2 . . .	"	102,11	—103±1,5	+121,09±0,03	760	0,80970^{4})	25	1,4089^{4})	25	Hov, L, N
n-Dipropyläther	$(C_3H_7)_2\cdot O$	102,11	—122,0	+ 90,1	760	0,75178^{5})	15	1,38296^{1})	15	Ti, He-Ro (1)
Cyclohexanol	$C_6H_{11}\cdot OH$	100,09	+ 25,46	—	—	—	—	—	—	Lange
Phenol	$C_6H_5\cdot OH$	94,05	+ 40,5	—	—	1,0499	50	1,54018	45	Bue, W, H, E
"	"	94,05	+ 40,7	+181,9	761	—	—	—	—	Smy, H
"	"	94,05	+ 42,5	+181,6	756	—	—	—	—	K, S
"	"	94,05	+48,85±0,05	—	—	—	—	—	—	How
Furyläthylen	$C_4H_3O\cdot CH:CH_2$	94,05	—	+ 94	742	0,9316	25	1,4981^{6})	25	Hu, J

Capronsäure	$C_5H_{11}\cdot COOH$	116,09	— 4,25	—	—	—	—	1,4149	25	Brough
n-Capronsäure	"	116,09	— 4,25	—	—	0,9270	25	1,41682	20	Car, Jo
Äthylbutyrat	$C_3H_7\cdot COO\cdot C_2H_5$	116,09	—100,8	+121,55	760	0,88440[7])	15	1,39475[1]) [8])	15	Ti, He-Ro (2)
"	"	116,09	—	+121	760	0,8788	20	1,3928	20	Schj
Propylpropionat	$C_2H_5\cdot COO\cdot C_3H_7$	116,09	—	+123	765	0,8808	20	1,3936	20	Schj
i-Propylpropionat	"	116,09	—	+109	750	0,8660	20	1,3872	20	Schj
n-Butylacetat	$CH_3\cdot COO\cdot C_4H_9$	116,09	—	+125,8±0,08	?	0,8769	25	1,39459	20	W, Sh
"	"	116,09	—	+125	750	—	—	1,3938	20	Schj
i-Butylacetat	"	116,09	—	+116	760	—	—	1,3902	20	Schj
Adipinsäure	$(CH_2)_4\cdot (COOH)_2$	146,08	+153—153,1	—	—	—	—	—	—	Serwy
Äthyloxalat	$(COO\cdot C_2H_5)_2$	146,08	— 40,6	+185,4	760	1,08426[9])	15	1,41239[1])	15	Ti, He-Ro (1)
Diäthyloxalat	"	146,08	—	—	—	1,0725[10])	25	1,41044[11])	20	Smy, Wa (1)
Mannit	$C_6H_8(OH)_6$	182,11	+166,0	—	—	—	—	—	—	Ti, B
"	"	182,11	+166,60	—	—	—	—	—	—	Burr
Monochlorbenzol	C_6H_5Cl	112,50	—	+131,687	760	1,10617	20	—	—	Zmacz
"	"	112,50	—	—	—	1,10113	25	1,51697	25	Mart, Co
"	"	112,50	— 45,35	—	—	—	—	—	—	Ti
"	"	112,50	— 45,20	—	—	—	—	—	—	Skau (1)
"	"	112,50	—45,20 bis —45,26	—	—	—	—	—	—	Skau (2)
p-Dichlorbenzol	$C_6H_4Cl_2$	146,95	+ 53,2	—	—	—	—	—	—	Mart, G
o-Chlorphenol	C_6H_5OCl	128,50	—	—	—	1,2633	13,5	1,56372[1])	13,5	v. Au, W
m-Chlorphenol	"	128,50	—	—	—	1,2137	78,0	1,54107[1])	78,0	v. Au, W
p-Chlorphenol	"	128,50	—	—	—	1,2238	78,1	1,54340[1])	78,1	v. Au, W
Äthyl-α-chlorbutyrat . . .	$C_3H_6Cl\cdot COO\cdot C_2H_5$	150,54	—	+166	760	1,0511	20	1,4248	20	Schj
Äthyl-β-chlorbutyrat . . .	"	150,54	—	+170	760	1,0542	20	1,4247	20	Schj
Äthyl-γ-chlorbutyrat . . .	"	150,54	—	+185	760	1,0729	20	1,4313	20	Schj
n-Propyl-α-chlorpropionat	$C_2H_4Cl\cdot COO\cdot C_3H_7$	150,54	—	+163,5	750	1,0478	20	1,4218	20	Schj
i-Propyl-α-chlorpropionat .	$C_2H_4Cl\cdot COO\cdot C_3H_7$	150,54	—	+152	770	1,0315	20	1,4149	20	Schj
n-Propyl-β-chlorpropionat	"	150,54	—	+182	760	1,0656	20	1,4290	20	Schj
i-Propyl-β-chlorpropionat .	"	150,54	—	+169	760	1,0503	20	1,4230	20	Schj
n-Butyl-monochloracetat .	$CH_2Cl\cdot COO\cdot C_4H_9$	150,54	—	+184,5	755	1,0704	20	1,4301	20	Schj
i-Butyl-monochloracetat .	"	150,54	—	+169	770	1,0612	20	1,4255	20	Schj
n-Butyl-dichloracetat . . .	$CHCl_2\cdot COO\cdot C_4H_9$	184,99	—	+183,5	770	1,1820	20	1,4420	20	Schj
i-Butyl-dichloracetat . . .	"	184,99	—	+182	750	1,1719	20	1,4382	20	Schj
n-Butyl-trichloracetat . .	$CCl_3\cdot COO\cdot C_4H_9$	219,44	—	+200	760	1,2778	20	1,4525	20	Schj
i-Butyl-trichloracetat . . .	"	219,44	—	+188	770	1,2636	20	1,4483	20	Schj
n-Hexylbromid (1-Bromhexan)	$C_6H_{13}Br$	165,02	— 85,0	—	—	1,1690	25	1,4452	25	Deese
"	"	165,02	—	—	—	1,16899	25	1,4452	25	E, R
2-Bromhexan	"	165,02	—	—	—	1,15979	25	1,4432	25	E, R
Monobrombenzol	C_6H_5Br	156,96	—	+155,908	760	1,49519	20	—	—	Zmacz
"	"	156,96	—	—	—	1,48903	25	1,55287	25	Mart, Co
Brommethyl-n-amyläther .	$CH_2Br\cdot O\cdot C_5H_{11}$	181,02	—	+ 71,8 +140,4	7 214	1,2129 —	20 —	1,4512 —	20 —	Bl, H "

---

[1]) Gelbe He-Linie (n_{D_3}). [2]) Luftfrei, unter dem Druck der eigenen Dämpfe. [3]) Weitere Dichtewerte im Original. [4]) Daselbst weitere Werte für s_4^t und n_D. [5]) $ds/dt = -0{,}00095$. [6]) $dn/dt = -0{,}00060$. [7]) $ds/dt = -0{,}00104$. [8]) $dn/dt = -0{,}00047$. [9]) $ds/dt = -0{,}00116$. [10]) $ds/dt = -0{,}00117$. [11]) $dn/dt = -0{,}00045$.

Charakteristische Konstanten einiger einfacher organischer Verbindungen. (Fortsetzung.)

Name	Formel	Mol.-Gew.	Schmelzpunkt	Siedepunkt θ	Druck mm Hg	Dichte s_4^t	bei t^0 C	n_D flüss.	bei t^0 C	Autor
C_6 (Fortsetzung)										
Monojodbenzol	C_6H_5J	203,97	− 31,35	+188,45	760	1,83829 2)	15	1,62298 1) 3)	15	Ti, He-Ro (2)
Triäthylamin	$(C_2H_5)_3\cdot N$	101,13	−114,7	+ 89,35	760	0,73255 4)	15	1,40368 1) 5)	15	Ti, He-Ro (2)
N-Methyl-piperidin	$C_5H_{10}\cdot N\cdot CH_3$	99,11	—	+106,5	760	—	—	—	—	Rau, Na
n-Capronitril	$C_5H_{11}\cdot CN$	97,09	—	+163,8—163,9	764,0	0,80942	15	1,40892	15	Me, V, Br
α-Picolin	$C_5H_4\cdot N\cdot CH_3$	93,06	—	+129,1	760	0,9395	25	—	—	Rau, Na
β-Picolin	”	93,06	—	+143,7	760	—	—	—	—	Rau, Na
Anilin	$C_6H_5\cdot NH_2$	93,06	—	+184,3	760?	0,9957	50	1,57285	45	Bue, W, H, E
”	”	93,06	− 6,15	+183,7	754,5	—	—	1,58610	20	Smy, H
”	”	93,06	—	—	—	1,01749	25	1,57662	25	Mart, Co
Nitrobenzol	$C_6H_5\cdot NO_2$	123,05	+ 5,67	—	—	—	—	1,55261	20	Smy, H
”	”	123,05	+5,6—5,7	+ 99	23	1,2179 1,2035	4,90 19,80	— —	— —	Wellm
”	”	123,05	+ 5,5	+211,4	?	1,2078 1,2015	15 20	— —	— —	Li, Y ”
”	”	123,05	—	—	—	1,19849	25	1,54348 6)	25	Mart, G
”	”	123,05	+ 5,85	—	—	—	—	—	—	Mass
”	”	123,05	+5,76±0,01 7)	—	—	1,20336 8)	19,96	—	—	Co, te B
”	”	123,05	+5,67±0,05	—	—	1,1979	25	1,5503	25	Car, Jo
”	”	123,05	+5,65±0,05	—	—	—	—	—	—	P, T
o-Dinitrobenzol	$C_6H_4(NO_2)_2$	168,05	+117,4	—	—	—	—	—	—	Pounder, Mass
m-Dinitrobenzol	”	168,05	+ 90,4	—	—	—	—	—	—	Pounder, Mass
p-Dinitrobenzol	”	168,05	+174,2	—	—	—	—	—	—	Pounder, Mass
o-Chloranilin	$C_6H_4\cdot NH_2\cdot Cl$	127,51	—	+82—83	5	1,2136	18	1,59208	20	A, M
α-Form			+ 11,92	—	—	—	—	—	—	”
β-Form			− 1,78	—	—	—	—	—	—	”
o-Chlornitrobenzol	$C_6H_4\cdot Cl\cdot NO_2$	157,50	—	—	—	1,3116	78,1	1,53894 1)	78,1	v. Au, W
m-Chlornitrobenzol	”	157,50	—	—	—	1,3107	79,2	1,54367 1)	79,2	v. Au, W
p-Chlornitrobenzol	”	157,50	—	—	—	1,2914	100,5	1,54499 1)	100,5	v. Au, W
2,4-Dichlornitrobenzol	$C_6H_3\cdot Cl_2\cdot NO_2$	191,95	—	—	—	1,4398	78,1	1,55681 1)	78,1	v. Au, W
n-Hexylmercaptan (Hexan-thiol-1)	$C_6H_{13}\cdot SH$	118,17	− 81,0	+151,5	760	0,83826	25	1,4473	25	E, R
”	”	118,17	− 81,03	—	—	—	—	—	—	Teets
Hexan-thiol-2	”	118,17	−147,0 9)	+138,9	760	0,82050	25	1,4426	25	E, R
C_7										
n-Heptan (a. Petroleum)	C_7H_{16}	100,13	− 90,65	+ 98,38	760	0,68378	20	1,38775	20	Sh, H, M
”	”	100,13	− 90,8	+ 98,4	760	0,6839	20	1,3878	20	Bro, Qu
”	”	100,13	—	+98,47—98,52	760	0,67520	30	1,38292	30	De Br, D, Gr
”	”	100,13	—	+98,2 —98,3	757	0,6795	25	1,38530	25	Smy, Wa (3)
”	”	100,13	—	—	—	0,6842	20	1,38777	20	Do, Sm
”	”	100,13	—	—	—	0,6926 0,6756	10 30	— —	— —	Smy, D ”

„ (synthet.)	„	100,13	— 90,62	+ 98,38	760	—	—	1,38510	25	Mair
„ (a. Petroleum, 100,0%ig)	„	100,13	— 90,62	+ 98,4	760	0,68365	20	1,3877	20	Hi-Br, Br (2)
Methylcyclohexan	C_7H_{14}	98,11	—	+100,8	760	0,7693	20	1,4232	20	Bro, Qu
„ (a. Petroleum, 99,8 Mol.-%ig)	„	98,11	—126,44	+100,8	760	0,76925	20	1,4234	20	Hi-Br, Br (2)
„	„	98,11	—126,3$_5$	—	—	—	—	—	—	Skau (1)
„	„	98,11	—126,8$_5$	—	—	—	—	—	—	Ti
1-Hepten	„	98,11	—	+93,45—93,60	760	0,6960	20	1,3992	20	Ca, St
„	„	98,11	—	+ 93,50	760	0,6971	20	1,3996	20	She, M, W
n-α-Hepten	„	98,11	—	+ 93,7—93,8	771	0,6973	20	1,3994	20	Wat, de K (2)
3,3-Dimethyl-1-penten . .	„	98,11	—	+ 76,9	760	0,6961	20	1,3991	20	Schu, B
4,4-Dimethyl-2-penten . .	„	98,11	—	+ 76,0—76,1	760	0,6881	20	1,3986	20	Schu, B
Toluol	$C_6H_5 \cdot CH_3$	92,06	—	+110,4	760	0,8659	20	1,4966	20	Bro, Qu
„	„	92,06	—	+110,606	760	0,86705	20	—	—	Zmacz
„	„	92,06	— 95,0	—	—	—	—	—	—	Ti
n-Heptanol (Heptanol-1) .	$C_7H_{15} \cdot OH$	116,13	— 34,1	+176,35±0,03	760	0,82601	15	—	—	Deff
„	„	116,13	—	—176,3	760	0,81915	25	1,4222	25	E, R
„	„	116,13	—	—175,6	760	0,81960	25	1,42337	20	But, Th, Mac L
„	„	116,13	—	—	—	0,8184	25	1,4236	22,4	Car, Jo
Heptanol-2	„	116,13	—	+158,7	760	0,81340	25	1,4190	25	E, R
n-Heptaldehyd	$C_6H_{13} \cdot CHO$	114,11	— 43,3	+152,8±0,02	760	0,82162	15	—	—	Deff
m-Kresol	$C_6H_4 \cdot OH \cdot CH_3$	108,06	±11,25±0,05	—	—	1,0298	25	1,5420	18	Car, Jo
Benzylalkohol	$C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot OH$	108,06	—	—	—	1,04127	25	1,53359[10]	25	Mart, G
Anisol	$C_6H_5 \cdot O \cdot CH_3$	108,06	— 37,8	+153,9—154,1	769	0,9951	20	1,51732	20	K, S
„	„	108,06	—	—	—	0,98924	25	1,50992	25	Mart, Co
Benzaldehyd	$C_6H_5 \cdot CHO$	106,05	—	—	—	1,0567	15	1,5460	20	Pound
n-Heptylsäure (Oenanthsäure)	$C_6H_{13} \cdot COOH$	130,11	— 8,9	+222,45±0,05	760	0,92099	15	—	—	Deff
n-Propylbutyrat	$C_3H_7 \cdot COO \cdot C_3H_7$	130,11	—	+143,5	760	0,8730	20	1,4001	20	Schj
i-Propylbutyrat	„	130,11	—	+130	755	0,8588	20	1,3936	20	Schj
n-Butylpropionat	$C_2H_5 \cdot COO \cdot C_4H_9$	130,11	—	+145	740	0,8754	20	1,4014	20	Schj
i-Butylpropionat	„	130,11	—	+138	755	0,8687	20	1,3988	20	Schj
i-Amylacetat	$CH_3 \cdot COO \cdot C_5H_{11}$	130,11	—	+141	760	0,8726	20	1,4007	20	Schj
Benzoësäure	$C_6H_5 \cdot COOH$	122,05	+122,45	+250,0	760	—	—	—	—	Ti, B
„	„	122,05	+122,45	+250,05	760	—	—	—	—	Burr
Furfurylacetat	$C_7H_8O_3$	140,06	—	+180	742	1,1131	25	1,4603[11]	25	Hu, J
Pimelinsäure	$(CH_2)_5 \cdot (COOH)_2$	106,09	+105,7—105,8	—	—	—	—	—	—	Serwy
Diäthylmalonat	$CH_2 \cdot (COO \cdot C_2H_5)_2$	160,09	— 51,5	+199,30	760	1,06040[12]	15	1,41626[1][13]	15	Ti, D
„	„	160,09	—	—	—	1,0525[14]	25	1,41411[15]	20	Smy, Wa (1)
o-Chlortoluol	$C_6H_4 \cdot CH_3 \cdot Cl$	126,51	— 36,5	+159,15	760	1,08729[16]	15	1,52827[1]	15	Ti, He-Ro (1)
o-Chlorbenzylchlorid . . .	$C_6H_4 \cdot Cl \cdot CH_2 \cdot Cl$	160,96	—	+109,1—109,2	25,6	—	—	—	—	De Br, D, Gr
m-Chlorbenzylchlorid . .	„	160,96	—	+111,0—111,2	25,4	—	—	—	—	De Br, D, Gr
p-Chlorbenzylchlorid . . .	„	160,96	+28,2—28,4	+114,0	25	—	—	—	—	De Br, D, Gr

---

[1] Gelbe He-Linie (n_{D_3}). [2] $ds/dt = -0{,}00151$. [3] $dn/dt = -0{,}00055$. [4] $ds/dt = -0{,}00091$. [5] $dn/dt = -0{,}00054$. [6] Wasserstofflinie H_α. [7] Mit trockenem Wasserstoff gesättigt. [8] Daselbst noch zahlreiche weitere Dichtewerte (0—20°). [9] Glasbildung, daher nur angenäherter Wert. [10] Wasserstofflinie H_α. [11] $dn/dt = -0{,}00042$. [12] $ds/dt = -0{,}00105$. [13] $dn/dt = -0{,}00039$. [14] $ds/dt = -0{,}00107$. [15] $dn/dt = -0{,}00039$. [16] $ds/dt = -0{,}00096$.

Charakteristische Konstanten einiger einfacher organischer Verbindungen. (Fortsetzung.)

Name	Formel	Mol.-Gew.	Schmelzpunkt	Siedepunkt ϑ	Druck mm Hg	Dichte s^t_4	bei t^0 C	n_D flüss.	bei t^0 C	Autor
C_7 (Fortsetzung)										
n-Heptanoylchlorid	$C_6H_{13} \cdot COCl$	148,56	— 83,8	+175,2±0,04	760	0,96645	15	—	—	Deff
o-Chloranisol	C_7H_7OCl	142,51	—	—	—	1,1978	12,6	1,54786¹)	12,6	v. Au, W
m-Chloranisol	„	142,51	—	—	—	1,1759	12,0	1,53783¹)	12,0	v. Au, W
p-Chloranisol	„	142,51	—	—	—	1,1851	12,8	1,54015¹)	12,8	v. Au, W
Benzoylchlorid	$C_6H_5 \cdot COCl$	140,50	— 0,6	+197,9	?	—	—	1,55354	20	K, S
n-Propyl-α-chlorbutyrat	$C_3H_6Cl \cdot COO \cdot C_3H_7$	164,56	—	+185	765	1,0252	20	1,4274	20	Schj
i-Propyl-α-chlorbutyrat	„	164,56	—	+172	750	1,0102	20	1,4206	20	Schj
n-Propyl-β-chlorbutyrat	„	164,56	—	+187,5	750	1,0288	20	1,4279	20	Schj
i-Propyl-β-chlorbutyrat	„	164,56	—	+176	755	1,0150	20	1,4220	20	Schj
n-Propyl-γ-chlorbutyrat	„	164,56	—	+204	760	1,0479	20	1,4352	20	Schj
i-Propyl-γ-chlorbutyrat	„	164,56	—	+193	755	1,0345	20	1,4294	20	Schj
n-Butyl-α-chlorpropionat	$C_2H_4Cl \cdot COO \cdot C_4H_9$	164,56	—	+183,5	750	1,0253	20	1,4263	20	Schj
i-Butyl-α-chlorpropionat	„	164,56	—	+176	755	1,0175	20	1,4230	20	Schj
n-Butyl-β-chlorpropionat	„	164,56	—	+201	755	1,0394	20	1,4321	20	Schj
i-Butyl-β-chlorpropionat	„	164,56	—	+194	770	1,0323	20	1,4295	20	Schj
i-Amyl-monochloracetat	$CH_2Cl \cdot COO \cdot C_5H_{11}$	164,56	—	+189	765	1,0434	20	1,4321	20	Schj
i-Amyl-trichloracetat	$CCl_3 \cdot COO \cdot C_5H_{11}$	233,46	—	+216	765	1,2314	20	1,4521	20	Schj
1-Bromheptan	$C_7H_{15}Br$	179,03	—	—	—	1,13484	25	1,4480	25	E, R
2-Bromheptan	„	179,03	—	—	—	1,11634	25	1,4450	25	E, R
1-Brom-4,4-dimethylpentan	„	179,03	—	+ 68,8	34	—	—	1,4485	20	Kh, H, Gl
2-Brom-4,4-dimethylpentan	„	179,03	—	+ 59,4	34	—	—	1,4463	20	Kh, H, Gl
Benzylbromid	$C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot Br$	170,97	—	+ 87,0— 87,2	19	1,4324	25	—	—	Smy, Wa (3)
p-Bromanisol	$Br \cdot C_6H_4 \cdot O \cdot CH_3$	186,97	—	+101,9—102,1	18	1,4902	25	1,56212	25	Smy, Wa (5)
n-Heptonitril	$C_6H_{13} \cdot CN$	111,11	—	+184,5—184,6	759,5	0,81348	15	1,41610	15	Me, V, Br
o-Toluidin	$C_6H_4 \cdot CH_3 \cdot NH_2$	107,08	—	+199,3	760?	0,9743	50	1,56020	45	Bue, W, H, E
m-Toluidin	„	107,08	—	+203,0	760?	0,9653	50	1,55609	45	Bue, W, H, E
p-Toluidin	„	107,08	+ 43,4	—	—	0,9619	50	1,55397	45	Bue, W, H, E
Benzonitril	$C_6H_5 \cdot CN$	103,05	—	—	—	1,00105	25	1,52096	25	Mart, Co
Pimelinsäuredinitril	$(CH_2)_5 \cdot (CN)_2$	122,09	— 31,4	+177,8	14,6	0,95070²)	15	1,44278¹)³)	15	Serwy
						0,93961²)	30	—	—	„
n-Heptylsäureamid	$C_6H_{13} \cdot CO \cdot NH_2$	129,13	+ 96,05	—	—	—	—	—	—	Deff
o-Anisidin	$CH_3O \cdot C_6H_4 \cdot NH_2$	123,08	+ 6,22	+90—91	4	1,0953	15	1,57934	20	A, M
o-Nitrotoluol	$CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot NO_2$	137,06	—	—	—	1,18229⁴)	0	1,54884¹)⁵)	15	He-Ro
						1,16781⁴)	15	—	—	„
m-Nitrotoluol	„	137,06	—	—	—	1,16176⁶)	15	1,54918¹)⁷)	15	He-Ro
						1,15712⁶)	20	—	—	
o-Nitrobenzylchlorid	$NO_2 \cdot C_6H_4 \cdot CH_2Cl$	171,51	+48,0 —48,25	—	—	—	—	—	—	De Br, D, Gr
m-Nitrobenzylchlorid	„	171,51	+45,15—45,35	—	—	—	—	—	—	De Br, D, Gr
n-Heptylmercaptan (Heptan-thiol-1)	$C_7H_{15} \cdot SH$	132,19	— 43,4	+176,2	760	0,83891	25	1,4498	25	E, R
„	„	132,19	— 43,4	—	—	—	—	—	—	Teets
Heptan-thiol-2	„	132,19	—141,0⁸)	+163,6	760	0,83114	25	1,4452	25	E, R

C_8										
n-Oktan (a. Petroleum) . .	C_8H_{18}	114,14	— 56,90	+125,59	760	0,70279	**20**	1,39760	**20**	Sh, H, M
„	„	114,14	—	+125,4	760	0,7026	**20**	1,3970	**20**	Bro, Qu
„	„	114,14	— 56,9	+125,7	760	—	—	1,3970	**20**	Lesl, Sch
„	„	114,14	—	—	—	0,7033	**20**	1,39755	**20**	Do, Sm
„ (synthet.)	„	114,14	— 56,82	+125,59	760	—	—	1,39509	**25**	Mair
2,2,3-Trimethylpentan . .	„	114,14	—	+110,2	760	0,7173	**20**	1,4030	**20**	Lau, Wh
2,3,3-Trimethylpentan . .	„	114,14	—	+113,6	760	0,7258	**20**	1,4074	**20**	Lau, Wh
2,3,4-Trimethylpentan . .	„	114,14	—	+112,8	760	0,7197	**20**	1,4045	**20**	Lau, Wh
2,2,4-Trimethylpentan . .	„	114,14	—	+ 99,3	760	0,6918	**20**	1,3916	**20**	Lau, Wh
„	„	114,14	—107,5±0,5	+99,3±0,05	760	0,69191	**20**	1,39162	**20**	Cor, A, M, E
						±0,00001	—	±0,00012	—	
„	„	114,14	—107,5	+ 99,2	760	0,6919	**20**	1,3916	**20**	Bro, Qu
„	„	114,14	—107,41	—	—	—	—	—	—	Bru, H-B (5)
Diisobutyl	„	114,14	— 90,7	+109,40	760	0,69788[9]	**15**	1,39481[1][10]	**15**	Ti, He-Ro (2)
n-α-Okten	C_8H_{16}	112,13	—	+125,3—126,0	760	0,7024	**20**	1,3970	**20**	Wat, de K (3)
2,2,3-Trimethyl-penten-3 .	„	112,13	—	+111,9	760	0,7395	**20**	1,4232	**20**	Lau, Wh
2,3,3-Trimethyl-penten-1 .	„	112,13	—	+108,2	760	0,7363	**20**	1,4178	**20**	Lau, Wh
2,4,4-Trimethyl-penten-1 .	„	112,13	— 93,6±1	+101,2	760	0,7151	**20**	1,4082	**20**	To, P, F, W
2,4,4-Trimethyl-penten-2 .	„	112,13	—106,5±0,1	+104,5	760	0,7211	**20**	1,4158	**20**	To, P, F, W
isomorphe Form:			—108,3±0,1	—	—	—	—	—	—	„
4,4-Dimethyl-2-hexen . .	„	112,13	—	+105,4—106,0	760	0,7202	**20**	1,4120	**20**	Schu, B
2,2-Dimethyl-3-hexen . .	„	112,13	—	+100,1	760	0,7048	**20**	1,4068	**20**	Schu, B
o-Xylol	$C_6H_4\cdot(CH_3)_2$	106,08	— 25,30	+144,4	760	0,88040	**20**	1,50301	**25**	Wh, R (2)
„	„	106,08	— 25,5[11]	—	—	—	—	—	—	Sw, G
„	„	106,08	— 25,3	—	—	—	—	—	—	Ross (1)
m-Xylol	„	106,08	— 47,4	+139,30	760	0,86835[12]	**15**	1,49989[1]	**15**	Ti, He-Ro (1)
„	„	106,08	— 47,89	+139,15	760	0,86414	**20**	1,49468	**25**	Wh, R (2)
„	„	106,08	— 45,5[11]	—	—	—	—	—	—	Sw, G
„ [13]	„	106,08	— 47,9	—	—	—	—	—	—	Ross (1)
p-Xylol	„	106,08	+ 13,21	+138,4	760	0,86107	**20**	1,49320	**25**	Wh, R (2)
„	„	106,08	+ 13,4[11]	—	—	—	—	—	—	Sw, G
n-Oktanol (Oktanol-1) . .	$C_8H_{17}\cdot OH$	130,14	— 16,7	+194,45±0,04	760	0,83202	**15**	—	—	Deff
„	„	130,14	—	+194,7	760	0,82137	**25**	1,4274	**25**	E, R
„	„	130,14	—	+194,5	760	0,82238	**25**	1,42937	**20**	But, Th, Mac L
Oktanol-2	„	130,14	—	+179,0	760	0,81678	**25**	1,4244	**25**	E, R
Oktanol-3	„	130,14	—	—	—	0,8177	**22,2**	1,4251	**25**	Bridg
2-Methyl-heptanol-3 . . .	„	130,14	—	—	—	0,8211	**22,2**	1,4255	**25**	Bridg
2-Methyl-heptanol-5 . . .	„	130,14	—	—	—	0,8147	**24,4**	1,4112	**25**	Bridg
3-Methyl-heptanol-1 . . .	„	130,14	—	—	—	0,8265	**22,2**	1,4304	**25**	Bridg
3-Methyl-heptanol-4 . . .	„	130,14	—	—	—	0,8272	**22,2**	1,4286	**25**	Bridg
n-Dibutyläther	$(C_4H_9)_2\cdot O$	130,14	— 98	+142,4	760	0,77254[14]	**15**	1,39906[1]	**15**	Ti, He-Ro (1)
„	„	130,14	— 95,3±0,2	—	—	—	—	—	—	Arch

---

[1] Gelbe He-Linie (n_{D_3}). [2] $ds/dt = -0{,}00074$ (0—30⁰). [3] $dn/dt = -0{,}00030$. [4] $ds/dt = -0{,}00097$. [5] $dn/dt = -0{,}00047$. [6] $ds/dt = -0{,}00093$. [7] $dn/dt = -0{,}00046$. [8] Glasbildung, daher nur angenäherter Wert. [9] $ds/dt = -0{,}00082$. [10] $dn/dt = -0{,}00045$. [11] Daselbst auch Schmelzpunkte unter Druck (215—2130 kg/cm²). [12] $ds/dt = -0{,}00085$. [13] Reiner als das Präparat von **Huffman, Parks** und **Daniels.** [14] $ds/dt = -0{,}000853$.

Charakteristische Konstanten einiger einfacher organischer Verbindungen. (Fortsetzung.)

Name	Formel	Mol.-Gew.	Schmelzpunkt	Siedepunkt θ	Druck mm Hg	Dichte s^t_4	bei t^0 C	n_D flüss.	bei t^0 C	Autor
C_8 (Fortsetzung)										
Methyl-n-hexylketon . . .	$CH_3\cdot CO\cdot C_6H_{13}$	128,13	— 20,9	+173,5±0,03	760	0,82332	15	—	—	Deff
Methyl-o-kresyläther . . .	$CH_3\cdot C_6H_4\cdot O\cdot CH_3$	122,08	—	—	—	0,9751	25	1,51519	25	Car, Jo
								1,5198	15,3	„
n-Oktylsäure (Caprylsäure)	$C_7H_{15}\cdot COOH$	144,13	+ 16,3	+239,3±0,04	760	0,90884	20	—	—	Deff
„	„	144,13	+ 16,3	—	—	—	—	1,4263	25	Brough
n-Butylbutyrat	$C_3H_7\cdot COO\cdot C_4H_9$	144,13	—	+166,5	760	0,8709	20	1,4075	20	Schj
i-Butylbutyrat	„	144,13	—	+157	765	0,8619	20	1,4032	20	Schj
i-Amylpropionat	$C_2H_5\cdot COO\cdot C_5H_{11}$	144,13	—	+161	765	0,8697	20	1,4069	20	Schj
1-Furylbutan-3-on	$C_8H_{10}O_2$	138,08	—	+ 95	15	1,0258	25	1,4697$^{2)}$	25	Hu, J
l-Mandelsäure	$C_6H_5\cdot CHOH\cdot COOH$	152,06	+132,90±0,05	—	—	—	—	—	—	C, G
d-Mandelsäure	„	152,06	+132,75±0,05	—	—	—	—	—	—	C, G
Benzoylameisensäure . . .	$C_6H_5\cdot CO\cdot COOH$	150,05	+ 64,85±0,05	—	—	—	—	—	—	Cors, S, v. E.
Phthalsäureanhydrid . . .	$C_8H_4O_3$	148,03	+131,60	+285,1	760	—	—	—	—	Ti, B; Burr
Diäthylsuccinat	$(C_2H_5\cdot COO\cdot CH_2)_2$	174,11	—	—	—	1,0349$^{3)}$	25	1,42010$^{4)}$	20	Smy, Wa (1)
Diäthylmaleat	$(C_2H_5\cdot COO\cdot CH)_2$	172,09	—	—	—	1,0586$^{5)}$	25	1,44085$^{6)}$	20	Smy, Wa (1)
Diäthylfumarat	„	172,09	—	—	—	1,0452$^{7)}$	25	1,44095$^{8)}$	20	Smy, Wa (1)
n-Oktanoylchlorid	$C_7H_{15}\cdot COCl$	162,57	— 6,0	+195,55±0,05	760	0,95349	15	—	—	Deff
n-Butyl-α-chlorbutyrat . .	$C_3H_6Cl\cdot COO\cdot C_4H_9$	178,57	—	+204	760	1,0065	20	1,4307	20	Schj
i-Butyl-α-chlorbutyrat . .	„	178,57	—	+198	750	0,9998	20	1,4272	20	Schj
n-Butyl-β-chlorbutyrat . .	„	178,57	—	+207	750	1,0098	20	1,4310	20	Schj
i-Butyl-β-chlorbutyrat . .	„	178,57	—	+200	765	1,0037	20	1,4285	20	Schj
n-Butyl-γ-chlorbutyrat . .	„	178,57	—	+223	760	1,0252	20	1,4372	20	Schj
i-Butyl-γ-chlorbutyrat . .	„	178,57	—	+217	760	1,0202	20	1,4350	20	Schj
i-Amyl-α-chlorpropionat .	$C_2H_4Cl\cdot COO\cdot C_5H_{11}$	178,57	—	+201	750	1,0050	20	1,4289	20	Schj
i-Amyl-β-chlorpropionat .	„	178,57	—	+218	760	1,0171	20	1,4343	20	Schj
1-Bromoktan	$C_8H_{17}Br$	193,05	—	—	—	1,10788	25	1,4503	25	E, R
2-Bromoktan	„	193,05	—	—	—	1,09681	25	1,4482	25	E, R
p-Bromphenetol	$Br\cdot C_6H_4\cdot O\cdot C_2H_5$	200,99	—	+109,2—109,5	17	1,4071	25	1,54950	25	Smy, Wa (5)
n-Caprylnitril	$C_7H_{15}\cdot CN$	125,13	— 45,6	+205,2±0,03	760	0,81725	15	—	—	Deff
„	„	125,13	—	+ 82,0—82,1	10	0,81739	15	1,42211	15	Me, V, Br
4-Amino-1,3-dimethyl-benzol	$C_6H_3\cdot (CH_3)_2\cdot NH_2$	121,09	—	—	—	0,9520	50	1,54729	45	Bue, W, H, E
Dimethylanilin	$C_6H_5\cdot N(CH_3)_2$	121,09	—	—	—	0,95185	25	1,54923	25	Mart, Co
Collidin	$C_5H_2N\cdot (CH_3)_3$	121,09	—	+172,2	760	—	—	—	—	Rau, Na
Benzylcyanid	$C_6H_5\cdot CH_2\cdot CN$	117,06	—	+115,2—115,4	19	1,0119	25	1,52086	25	Smy, Wa (3)
n-Caprylsäureamid	$C_7H_{15}\cdot CO\cdot NH_2$	143,14	+105,5	—	—	—	—	—	—	Deff
Methyl-n-hexyl-ketoxim .	$CH_3\cdot C{:}NOH\cdot C_6H_{13}$	143,14	— 6,4	+114,6±0,2	13	0,88966	15	—	—	Deff
n-Oktylmercaptan (Oktan-thiol-1)	$C_8H_{17}\cdot SH$	146,20	— 49,2	+199,1	760	0,83956	25	1,4519	25	E, R
„	„	146,20	— 49,2	—	—	—	—	—	—	Teets
Oktan-thiol-2	„	146,20	— 79,0	+186,4	760	0,83293	25	1,4481	25	E, R

C_9										
n-Nonan (a. Petroleum)	C_9H_{20}	128,16	— 53,68	+150,71	760	0,71780	20	1,40563	20	Sh, H, M
,,	,,	128,16	— 53,70	+150,72	760	0,71770	20	1,4033	20	Wh, R (1)
,,	,,	128,16	—	—	—	0,7182	20	1,40550	20	Do, Sm
,, (synthet.)	,,	128,16	— 53,70	+150,72	760	—	—	1,40318	25	Mair
n-Propylbenzol	$C_6H_5 \cdot C_3H_7$	120,09	— 99,2	+159,45	760	0,86629 [9]	15	1,49436 [1]	15	Ti, He-Ro (1)
α-Hemimellithol (1,2,3-Trimethylbenzol)	$C_6H_3 \cdot (CH_3)_3$	120,09	— 25,5	—	—	—	—	—	—	Ross (1)
Pseudocumol (1,2,4-Trimethylbenzol)	,,	120,09	—45,00±0,05	+68,0—68,5	22	—	—	1,5032	24	Sm, Lu
,,	,,	120,09	— 44,1	—	—	—	—	—	—	Ross (1)
α-Mesitylen (1,3,5-Trimethylbenzol)	,,	120,09	— 44,8	—	—	—	—	—	—	Ross (1)
β-Mesitylen	,,	120,09	— 51,7	—	—	—	—	—	—	Ross (1)
n-Nonylalkohol (Nonanol-1)	$C_9H_{19} \cdot OH$	144,16	—	+213,5	760	0,82303	25	1,4320	25	E, R
Nonanol-2	,,	144,16	—	+198,3	760	0,81910	25	1,4290	25	E, R
Methyl-n-heptylketon	$CH_3 \cdot CO \cdot C_7H_{15}$	142,14	— 8,20	+195,3±0,04	760	0,82605	15	—	—	Deff
n-Nonylsäure (Pelargonsäure)	$C_8H_{17} \cdot COOH$	158,14	+ 12,3	+254,4±0,05	760	0,90932	15	—	—	Deff
						0,90552	20	—	—	,,
,,	,,	158,14	+ 12,35	—	—	0,9004	25	1,4326	20	Car, Jo
								1,4400 [10]	15	,,
Äthylheptylat	$C_6H_{13} \cdot COO \cdot C_2H_5$	158,14	— 66,1	+188,6±0,02	760	0,87297	15	—	—	Deff
i-Amylbutyrat	$C_3H_7 \cdot COO \cdot C_5H_{11}$	158,14	—	+179,5	760	0,8651	20	1,4113	20	Schj
1-Furyl-pentan-3-on	$C_9H_{12}O_2$	152,09	—	+ 88,5	10	1,0029	25	1,4670 [11]	25	Hu, J
Diäthylglutarat	$(CH_2)_3 \cdot (COOC_2H_5)_2$	188,13	— 23,80	+233,68	760	1,02704 [12]	15	1,42570 [1] [13]	15	Serwy
						1,01210 [12]	30	—	—	,,
,,	,,	188,13	—	—	—	1,0170 [14]	25	1,42400 [15]	20	Smy, Wa (1)
n-Dipropylmalonat	$CH_2 \cdot (COO \cdot C_3H_7)_2$	188,13	(ca. —95)	+229,2	760	1,01453 [16]	15	1,42243 [1] [17]	15	Serwy
						0,99977 [16]	30		—	,,
Fluormesitylen	$C_6H_2 \cdot F \cdot (CH_3)_3$	138,09	—	+168,5—168,7	?	0,9694	30	1,47949	30	Brow, De B, G
Chlormesitylen	$C_6H_2 \cdot Cl \cdot (CH_3)_3$	154,54	—	+103,6—103,7	25	1,0337	30	1,52119	30	Brow, De B, G
n-Nonanoylchlorid	$C_8H_{17} \cdot COCl$	176,59	— 60,5	+215,35±0,06	760	0,94633	15	—	—	Deff
i-Amyl-α-chlorbutyrat	$C_3H_6Cl \cdot COO \cdot C_5H_{11}$	192,59	—	+219	760	0,9896	20	1,4320	20	Schj
i-Amyl-β-chlorbutyrat	,,	192,59	—	+220	760	0,9917	20	1,4327	20	Schj
i-Amyl-γ-chlorbutyrat	,,	192,59	—	+238	760	1,0077	20	1,4391	20	Schj
1-Bromnonan	$C_9H_{19}Br$	207,06	—	—	—	1,08490	25	1,4523	25	E, R
α-Nonylbromid	,,	207,06	— 30,71	—	—	—	—	1,45221	25	Mair
2-Bromnonan	,,	207,06	—	—	—	1,07806	25	1,4507	25	E, R
β-Nonylbromid	,,	207,06	— 29,06	—	—	—	—	1,45221	25	Mair
Brommesitylen	$C_6H_2 \cdot (CH_3)_3 \cdot Br$	199,00	+ 0,01	+105,0	16	—	—	1,5510 [18]	20	Sm, Ca
,,	,,	199,00	—	+119,2—119,3	25	1,3116	30	1,54802	30	Brow, De B, G
Jodmesitylen	$C_6H_2 \cdot (CH_3)_3 \cdot J$	246,01	+ 30,0	—	—	1,5588	30	1,59073	30	Brow, De B, G
n-Nonylnitril	$C_8H_{17} \cdot CN$	139,14	— 34,2	+224,0±0,02	760	0,82207	15	—	—	Deff
,,	,,	139,14	—	+ 98,4—98,6	10	0,82061	15	1,42713	15	Me, V, Br
Isochinolin	C_9H_7N	129,06	—	+242,3	760	—	—	—	—	Rau, Na

---

[1] Gelbe He-Linie (n_{D_s}). [2] $dn/dt = -0,00042$. [3] $ds/dt = -0,00103$. [4] $dn/dt = -0,00040$. [5] $ds/dt = -0,00101$. [6] $dn/dt = -0,00054$. [7] $ds/dt = -0,00103$. [8] $dn/dt = -0,00054$. [9] $ds/dt = -0,00083$. [10] Wasserstofflinie H_β. [11] $dn/dt = -0,00044$. [12] $ds/dt = -0,00099$ (0—30°). [13] $dn/dt = -0,00039$. [14] $ds/dt = -0,00100$. [15] $dn/dt = -0,00040$. [16] $ds/dt = -0,000984$. [17] $dn/dt = -0,00039$. [18] $dn/dt = -0,00041$ (15—30°).

Charakteristische Konstanten einiger einfacher organischer Verbindungen. (Fortsetzung.)

Name	Formel	Mol.-Gew.	Schmelzpunkt	Siedepunkt θ	Druck mm Hg	Dichte s_4^t	bei t^0 C	n_D flüss.	bei t^0 C	Autor
C_9 (Fortsetzung)										
n-Pelargonsäureamid	$C_8H_{17}\cdot CO\cdot NH_2$	157,16	+ 98,9	—	—	—	—	—	—	Deff
Methyl-n-heptyl-ketoxim	$CH_3\cdot C{:}NOH\cdot C_7H_{15}$	157,16	+ 16,1	+131,0±0,1	15	0,88782	15	—	—	Deff
n-Nonylmercaptan (Nonan-thiol-1)	$C_9H_{19}\cdot SH$	160,22	— 20,1	+220,2	760	0,84015	25	1,4537	25	E, R
,,	,,	160,22	— 20,1	—	—	—	—	—	—	Teets
Nonan-thiol-2	,,	160,22	— 69,0	+208,2	760	0,83384	25	1,4500	25	E, R
C_{10}										
n-Dekan (a. Petroleum)	$C_{10}H_{22}$	142,17	— 29,76	+174,06	760	0,73014	20	1,41203	20	Sh, H, M
,, (a. Petroleum, 99,999 Mol.-%ig)	,,	142,17	— 29,68	+174,0	760	0,72994	20	1,40960	20	Bru, H-B (4)
,, (synthet.)	,,	142,17	— 29,68	+174,02	760	—	—	1,40961	25	Mair
,,	,,	142,17	—	—	—	0,7306	20	1,41192	20	Do, Sm
,,	,,	142,17	—	—	—	$0,7264_3$	25	—	—	Sh, H
Camphen	$C_{10}H_{16}$	136,13	+ 51,3	—	—	—	—	—	—	Uch, Sh
Durol	$C_6H_2\cdot (CH_3)_4$	134,11	+ 78,9	—	—	—	—	—	—	F, Th
Isodurol	,,	134,11	— 24,1	—	—	—	—	1,5134$^{2)}$	20	Sm, Ca
Prehnitol	,,	134,11	—7,0—7,1	+ 96,5	25	—	—	1,5202$^{3)}$	20	Sm, Ca
Naphthalin	$C_{10}H_8$	128,06	+ 80,1	+217,96	760	—	—	—	—	Ti, B
,,	,,	128,06	+80,25—80,30	—	—	—	—	—	—	W
,,	,,	128,06	+ 80,06	+217,96	760	—	—	—	—	Burr
,,	,,	128,06	+80,21—80,23	—	—	—	—	—	—	De B
n-Amyloxyd	$(C_5H_{11})_2\cdot O$	158,17	— 69,4	—	—	—	—	—	—	Ti
Campher	$C_{10}H_{16}O$	152,13	+178,43±0,04	—	—	—	—	—	—	Frand
n-Decylsäure (Caprinsäure)	$C_9H_{19}\cdot COOH$	172,16	+ 31,3	+268,7±0,1	760	—	—	—	—	Deff
Äthyl-n-caprylat	$C_7H_{15}\cdot COO\cdot C_2H_5$	172,16	— 43,1	+208,5±0,03	760	0,87075	15	—	—	Deff
Diäthyladipat	$(CH_2)_4\cdot (COOC_2H_5)_2$	202,14	— 19,9	+131	13	1,01165$^{4)}$ 0,99744$^{4)}$	15 30	1,42924$^{1)}$ $^{5)}$	15	Serwy ,,
Dimethyl-diacetyl-d-tartrat	$C_{10}H_{14}O_8$	262,11	+103,73±0,036	—	—	—	—	—	—	C, G
n-Decanoylchlorid	$C_9H_{19}\cdot COCl$	190,61	— 34,5	+232,3±0,05	760	—	—	—	—	Deff
α-Bromnaphthalin	$C_{10}H_7Br$	206,97	—	—	—	1,4826$^{6)}$ 1,4726$^{6)}$	20,1 30,02	—	—	B, W ,,
n-Caprinnitril	$C_9H_{19}\cdot CN$	153,16	— 17,9	+243,7±0,05	760	0,82945	15	—	—	Deff
,,	,,	153,16	—	+113,7—113,9	10	0,82332	15	1,43129	15	Me, V, Br
Chinaldin	$C_9H_6N\cdot CH_3$	143,08	—	+245,8	760	—	—	—	—	Rau, Na
n-Caprinsäureamid	$C_9H_{19}\cdot CO\cdot NH_2$	171,17	+100,1	—	—	—	—	—	—	Deff

C_{11}										
n-Undekan (a. Petroleum)	$C_{11}H_{24}$	156,19	— 25,65	+195,84	760	0,74025	**20**	1,41727	**20**	Sh, H, M
„ (synthet.)	„	156,19	— 25,61	—	—	—	—	1,41495	**25**	Mair
„	„	156,19	—	—	—	0,7406	**20**	1,41730	**20**	Do, Sm
Pentamethylbenzol	$C_6H \cdot (CH_3)_5$	148,13	+ 54,3	—	—	—	—	—	—	F, Th
n-Pelargonsäure-äthylester	$C_8H_{17} \cdot COO \cdot C_2H_5$	186,17	— 36,7	+227,0±0,05	760	0,86920	**15**	—	—	Deff
n-Propylglutarat	$(CH_2)_3(COO \cdot C_3H_7)_2$	216,16	— 45,5	+264,9	760	0,99385 7)	**15**	1,42999 1) 8)	**15**	Serwy
						0,98001 7)	**30**	—	—	„
n-Butylmalonat	$(CH_2) \cdot (COO \cdot C_4H_9)_2$	216,16	— 83	+251,5	760	0,98560 9)	**15**	1,42792 1) 10)	**15**	Serwy
						0,97191 9)	**30**	—	—	„
n-Undecylnitril	$C_{10}H_{21} \cdot CN$	167,17	—	+125,9—126,1	10	0,82538	**15**	1,43464	**15**	Me, V, Br
C_{12}										
n-Dodekan (a. Petroleum)	$C_{12}H_{26}$	170,20	— 9,73	+216,23	760	0,74542	**25**	1,42188	**20**	Sh, H, M
„ (synthet.)	„	170,20	— 9,61	—	—	—	—	1,41952	**25**	Mair
„	„	170,20	—	—	—	0,7495	**20**	1,42170	**20**	Do, Sm
Laurinsäure	$C_{11}H_{23} \cdot COOH$	200,19	+ 45	—	—	—	—	—	—	Led
Äthyl-n-caprinat	$C_9H_{19} \cdot COO \cdot C_2H_5$	200,19	— 19,9	+244,9±0,05	760	0,86811	**15**	—	—	Deff
p-Brom-diphenyläther	$Br \cdot C_6H_4 \cdot O \cdot C_6H_5$	248,99	—	+171,6—171,7	17	1,4155	**25**	—	—	Smy, Wa (5)
Carbazol	$(C_6H_4)_2{:}NH$	167,08	+240,3	—	—	—	—	—	—	Ti, B
„	„	167,08	+240,35	—	—	—	—	—	—	Burr
C_{13}										
Di-n-hexylketon	$(C_6H_{13})_2 \cdot CO$	198,20	+ 29,7	+261,05±0,1	760	—	—	—	—	Deff
n-Hexylphenon	$C_6H_{13} \cdot CO \cdot C_6H_5$	190,14	+ 16,4	+283,3 ±0,1	760	0,95155	**20**	—	—	Deff
Benzophenon	$(C_6H_5)_2 \cdot CO$	182,08	+ 47,85	+305,9	760	—	—	—	—	Ti, B; Burr
Salol	$HO \cdot C_6H_4 \cdot COO \cdot C_6H_5$	214,08	+ 41,70	—	—	—	—	—	—	Ti, B
„	„	214,08	+ 41,68	—	—	—	—	—	—	Burr
Pimelinsäure-n-propylester	$(CH_2)_5 \cdot (COOC_3H_7)_2$	244,19	— 34,0	+165,8	13	0,97371 11)	**15**	1,43485 1) 12)	**15**	Serwy
						0,97074 11)	**30**	—	—	„
Di-n-hexylketoxim	$(C_6H_{13})_2 \cdot C{:}NOH$	213,22	+ 0,15	+167,9±0,07	12	0,87509	**15**	—	—	Deff
C_{14}										
Dibenzyl	$(C_6H_5 \cdot CH_2)_2$	182,11	+ 51,2	—	—	—	—	—	—	F, Th
Stilben	$(C_6H_5 \cdot CH)_2$	180,09	+124,4	—	—	—	—	—	—	F, Th

---

1) Gelbe He-Linie (n_{D_3}). 2) $dn/dt = -0{,}00043$ (15—30°). 3) $dn/dt = -0{,}00040$ (15—30°). 4) $ds/dt = -0{,}000948$. 5) $dn/dt = -0{,}00037$. 6) Daselbst weitere Dichtewerte (17—30°). 7) $ds/dt = -0{,}000921$ (0—30°). 8) $dn/dt = -0{,}00040$. 9) $ds/dt = -0{,}000912$ (0—30°). 10) $dn/dt = -0{,}00039$. 11) $ds/dt = -0{,}000870$ (0—30°). 12) $dn/dt = -0{,}00036$.

Charakteristische Konstanten einiger einfacher organischer Verbindungen. (Fortsetzung.)

Name	Formel	Mol.-Gew.	Schmelzpunkt	Siedepunkt °	Druck mm Hg	Dichte s_4^t	bei t^0 C	n_D flüss.	bei t^0 C	Autor
C_{14} (Fortsetzung)										
Anthracen	$C_{14}H_{10}$	178,08	+216,1	+339,9	760	—	—	—	—	Ti, B
„	„	178,08	+216,05	+339,9	760	—	—	—	—	Burr
Anthrachinon	$(C_6H_4 \cdot CO)_2$	208,06	+284,8	+376,8	760	—	—	—	—	Ti, B
„	„	208,06	+284,84	+376,85	760	—	—	—	—	Burr
n-Heptylsäureanhydrid . .	$(C_6H_{13} \cdot CO)_2 \cdot O$	242,20	— 12,4	+164,0±0,01	12,5	0,92146	15	—	—	Deff
Diäthylsebacat.	$(CH_2)_8 \cdot (COOC_2H_5)_2$	258,20	—	—	—	0,9588[1])	25	1,43672[2])	20	Smy, Wa (1)
C_{15}										
Di-n-heptylketon	$(C_7H_{15})_2 \cdot CO$	226,23	+ 39,25	+291,5±0,1	760	—	—	—	—	Deff
Di-n-heptylketoxim . . .	$(C_7H_{15})_2 \cdot C:NOH$	241,25	+ 5,0	+185,1±0,1	15	—	—	—	—	Deff
C_{16}[3])										
Cetylalkohol	$C_{16}H_{33} \cdot OH$	242,27	+ 49,10	—	—	0,81521[4])	55	—	—	Delc
Cetyljodid	$C_{16}H_{33}J$	352,19	+ 21,15	—	—	1,12163[4])	25	—	—	Delc
C_{18}										
Stearinsäure	$C_{17}H_{35} \cdot COOH$	284,29	+ 70	—	—	—	—	—	—	Led
Ölsäure	$C_{17}H_{33} \cdot COOH$	282,27	+ 8,5	—	—	—	—	—	—	Led
C_{32}										
Dotriacontan	$C_{32}H_{66}$	450,5	+ 70	—	—	0,77896[4])	75	—	—	Delc

---

[1]) $ds/dt = -0,00084$. [2]) $dn/dt = -0,00038$. [3]) Charakteristische Konstanten (Sm., Siedep.$_{30\,mm}$, n_D^{20}, s_4^0, s_4^{25}) von 15 aliphatischen Estern der allgemeinen Formel $R \cdot COO \cdot R'$ mit je 16 Kohlenstoffatomen: **J. R. Ruhoff** u. **E. E. Reid**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3825; 1933. [4]) Daselbst weitere Dichtewerte.

Literatur betr. Charakteristische Konstanten einiger einfacher organischer Verbindungen.

(In den betr. Arbeiten findet man meist noch mehr Material.)

A, M = **S. Aoyama** u. **I. Morita**, Journ. pharm. Soc. Japan **53**, 229; 1933.

Arch = **R. C. Archibald**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 4452; 1931.

F. W. Ashton, **D. F. Houston** u. **C. P. Saylor**, Bur. of Stand. Journ. of Res. **11**, 233; 1933 (Dichten von festen Formiaten).

v. Au, W = **K. v. Auwers** (mit **E. Wolter**), ZS. physik. Chem. (A) **158**, 418; 1932.

B, W = **F. E. Bartell** u. **A. D. Wooley**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3521; 1933.

Bl, H = **Ch. M. Blair** u. **H. R. Henze**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 400; 1932.

Boo, B = **H. S. Booth** u. **E. M. Bixby**, Ind. engin. Chem. **24**, 640; 1932.

Bridg = **P. W. Bridgman**, Proc. Amer. Acad. **68**, 1; 1933.

Bro, Qu = **E. C. Bromiley** u. **D. Quiggle**, Ind. engin. Chem. **25**, 1136; 1933.

Brough = **G. Broughton**, Trans. Faraday Soc. **30**, 369; 1934.

Brow, De B, G = **F. Brown**, **J. M. A. De Bruyne** u. **P. Gross**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1291; 1934.

Bru, H-B (1) = **J. H. Bruun** u. **M. M. Hicks-Bruun**, Bur. of Stand. Journ. of Res. **5**, 933; 1930.

Bru, H-B (2) = **J. H. Bruun** u. **M. M. Hicks-Bruun**, Bur. of Stand. Journ. of Res. **6**, 877; 1931.

Bru, H-B (3) = **J. H. Bruun** u. **M. M. Hicks-Bruun**, Bur. of Stand. Journ. of Res. **7**, 612; 1931.

Bru, H-B (4) = **J. H. Bruun** u. **M. M. Hicks-Bruun**, Bur. of Stand. Journ. of Res. **8**, 583; 1932.

Bru, H-B (5) = **J. H. Bruun** u. **M. M. Hicks-Bruun**, Bur. of Stand. Journ. of Res. **9**, 269; 1932.

Bue, W, H, E = **C. A. Buehler**, **J. H. Wood**, **D. C. Hull** u. **E. C. Erwin**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 2400; 1932.

Burr = **F. Burriel**, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **29**, 89; 1931; Bull. Soc. chim. Belg. **39**, 590; 1930.

But, Th, MacL = **J. A. V. Butler**, **D. W. Thomson** u. **W. H. MacLennan**, Journ. chem. Soc. **1933**, 674.

C, G = **A. N. Campbell** u. **F. C. Garrow**, Trans. Faraday Soc. **26**, 560; 1930.

C, W, C, K = **W. H. Carothers**, **I. Williams**, **A. M. Collins** u. **J. E. Kirby**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 4204; 1931.

Ca, St = **E. P. Carr** u. **H. Stücklen**, ZS. physik. Chem. (B) **25**, 63; 1934.

Car, Jo = **E. G. Carter** u. **D. C. Jones**, Trans. Faraday Soc. **30**, 1027; 1934.

Co, te B = **E. Cohen** u. **L. C. J. te Boekhorst**, ZS. physik. Chem. (B) **24**, 241; 1934.

Cor, A, M, E = **R. E. Cornish**, **R. C. Archibald**, **E. A. Murphy** u. **H. M. Evans**, Ind. engin. Chem. **26**, 397; 1934.

Cors, S, v. E = **B. B. Corson**, **N. E. Sanborn** u. **P. R. van Ess**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 1623; 1930.

De B = **P. De Beule**, Bull. Soc. chim. Belg. **40**, 195; 1931.

De Br, D, Gr = **J. A. M. De Bruyne**, **R. M. Davis** u. **P. M. Gross**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3938; 1933.

Deese = **R. F. Deese jr.**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3673; 1931.

Deff = **L. Deffet**, Bull. Soc. chim. Belg. **40**, 390; 1931.

Delc = **Y. Delcourt**, Bull. Soc. chim. Belg. **40**, 284; 1931.

Denn, P = **L. M. Dennis** u. **W. Patnode**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 185; 1932.

Do, Sm = **R. W. Dornte** u. **C. P. Smyth**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3546; 1930.

Dow, B = **F. B. Downing** u. **A. F. Benning**, bei **F. R. Bichowsky** u. **W. K. Gilkey**, Ind. engin. Chem. **23**, 366; 1931.

E, B = **L. Ebert** u. **R. Büll**, ZS. physik. Chem. (A) **152**, 451; 1931.

Eig = **E. Eigenberger**, Journ. prakt. Chem. (2) **130**, 75; 1931.

E, R = **L. M. Ellis jr.** u. **E. E. Reid**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 1677; 1932.

Er, Li, Sp = **R. C. Ernst**, **E. E. Litkenhous** u. **J. W. Spanyer jr.**, Journ. physic. Chem. **36**, 842; 1932.

F, Th = **J. D. Ferry** u. **S. B. Thomas**, Journ. physic. Chem. **37**, 253; 1933.

Fi, G, H = **E. F. Fiock**, **D. C. Ginnings** u. **W. B. Holton**, Bur. of Stand. Journ. of Res. **6**, 886; 1931.

Frand = **M. Frandsen**, Bur. of Stand. Journ. of Res. **7**, 477; 1931.

G, G, B = **W. K. Gilkey**, **F. W. Gerard** u. **M. E. Bixler**, Ind. engin. Chem. **23**, 364; 1931.

Gil, Del = **J. Gillis** u. **A. Delaunais**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas [(4) 15], **53**, 186; 1934.

H, How = **D. L. Hammick** u. **J. Howard**, Journ. chem. Soc. **1932**, 2915.

Harr = **L. Harris**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1942; 1933.

Heim = **G. Heim**, Bull. Soc. chim. Belg. **42**, 461; 1933.

He-Ro = **Mme. Hennaut-Roland**, Bull. Soc. chim. Belg. **42**, 80; 1933.

Hi-Br, Br (1) = **M. M. Hicks-Bruun** u. **J. H. Bruun**, Bur. of Stand. Journ. of Res. **7**, 799; 1931.

Hi-Br, Br (2) = **M. M. Hicks-Bruun** u. **J. H. Bruun**, Bur. of Stand. Journ. of Res. **8**, 525; 1932.

Houst = **D. F. Houston**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4131; 1933.

Hov, G = **F. Hovorka** u. **F. E. Geiger**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4759; 1933.

Hov, L, N = **F. Hovorka**, **H. P. Lankelma** u. **C. K. Naujoks**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4820; 1933.

How = **O. R. Howell**, Proc. Roy. Soc. (A) **137**, 418; 1932.

Hu, J = **E. C. Hughes** u. **J. R. Johnson**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 744; 1931.

J, L = **H. L. Johnston** u. **E. A. Long**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 33; 1934.

Literatur betr. Charakteristische Konstanten einiger einfacher organischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

K, S = **E. Kamerling** u. **C. P. Smyth**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 463; 1933.
Kh, H, Gl = **M. S. Kharasch, Ch. Hannum** u. **M. Gladstone**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 244; 1934.
Kh, Ma = **M. S. Kharasch** u. **F. K. Mayo**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 2468; 1933.
Kh, McN, Ma = **M. S. Kharasch, M. C. McNab** u. **F. K. Mayo**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 2530; 1933.
Kilpi = **S. Kilpi**, ZS. physik. Chem. (A) **166**, 290; 1933.
Ko, W = **I. M. Kolthoff** u. **A. Willman**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1008; 1934.
Korv = **A. E. Korvezee**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas [(4) 15] **53**, 464; 1934.
Kr, V = **Ch. A. Kraus** u. **R. A. Vingee**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 511; 1934.
Lange = **J. Lange**, ZS. physik. Chem. (A) **161**, 82; 1932.
Lau, Wh = **K. C. Laughlin** u. **F. C. Whitmore**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 2608; 1933.
Le Bl, Mö = **M. Le Blanc** u. **E. Möbius**, Ber. Sächs. Akad. d. Wiss. Leipzig, math.-phys. Kl. **85 II**, 75; 1933.
L. Le Boucher, W. Fischer u. **W. Biltz**, ZS. anorg. Chem. **207**, 67; 1932 (flüss. Propan — 183 bis — 78°).
Led = **E. L. Lederer**, Seifensieder-Ztg. **57**, 329; 1930.
Lesl, Sch = **R. T. Leslie** u. **S. T. Schicktanz**, Bur. of Stand. Journ. of Res. **6**, 377; 1931.
Lew, Sch = **G. N. Lewis** u. **Ph. W. Schutz**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 493; 1934.
Li, Y = **E. L. Lind** u. **T. F. Young**, Journ. chem. Physics **1**, 266; 1933.
Lo, Br, H = **G. G. Locke, W. R. Brode** u. **A. L. Henne**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1726; 1934.
Mag = **P. L. Magill**, Ind. engin. Chem. **26**, 611; 1934.
Mair = **B. J. Mair**, Bur. of Stand. Journ. of Res. **9**, 457; 1932.
Mart, Co = **A. R. Martin** u. **B. Collie**, Journ. chem. Soc. **1932**, 2658.
Mart, G = **A. R. Martin** u. **C. M. George**, Journ. chem. Soc. **1933**, 1414.
Mass = **I. Masson**, Nature **128**, 726; 1931.
Me, L = **A. W. C. Menzies** u. **D. A. Lacoss**, Journ. physic. Chem. **36**, 1967; 1932.
Me, V, Br = **K. Merckx, J. Verhulst** u. **P. Bruylants**, Bull. Soc. chim. Belg. **42**, 177; 1933.
Mi, M = **F. T. Miles** u. **A. W. C. Menzies**, Journ. physic. Chem. **37**, 425; 1933.
Mor, Ma = **F. R. Morehouse** u. **O. Maass**, Canad. Journ. Res. **5**, 306; 1931.
Mü, Br = **R. Müller** u. **H. Brenneis**, ZS. Elch. **38**, 450; 1932.
N, Y = **O. A. Nelson** u. **H. D. Young**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 2429; 1933.
Nieuw = **W. E. Nieuwenhuis**, ZS. Elch. **39**, 727; 1933.
P, H = **G. S. Parks** u. **H. M. Huffman**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 4382; 1930.
P, T = **G. S. Parks** u. **S. S. Todd**, Journ. chem. Physics **2**, 440; 1934.
Pa, Sk = **J. R. Partington** u. **J. W. Skeen**, Trans. Faraday Soc. **30**, 1064; 1934.
Pe, Hö = **G. Pesce** u. **P. Hölemann**, ZS. Elch. **40**, 3; 1934.
Pl, Hs = **H. Plank** u. **A. W. Hsia**, ZS. ges. Kälteind. **38**, 97; 1931.
Po, M = **E. Pohland** u. **W. Mehl**, ZS. physik. Chem. (A) **164**, 48; 1933.
Pound = **J. R. Pound**, Journ. physic. Chem. **35**, 1496; 1931; Chem. and Ind. **53**, 71; 1934 (zeitliche Änderung von Dichte, n_D und $[\alpha]_D$ von 30 Flüssigkeiten).
Pounder, Mass = **F. E. Pounder** u. **I. Masson**, Journ. chem. Soc. **1934**, 1357.
Rau, Na = **M. A. G. Rau** u. **B. N. Narayanaswamy**, ZS. physik. Chem. (B) **26**, 33; 1934.
Ri, F, H = **N. E. Rigler, W. A. Felsing** u. **H. R. Henze**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1499; 1934.
Ross (1) = **F. D. Rossini**, Bur. of Stand. Journ. of Res. **11**, 553; 1933.
Ross (2) = **F. D. Rossini**, Bur. of Stand. Journ. of Res. **12**, 735; 1934.
Rot, Nag = **L. Rotinjanz** u. **N. Nagornow**, ZS. physik. Chem. (A) **169**, 20; 1934.
J. R. Ruhoff u. **E. E. Reid**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3825; 1933 (charakteristische Konstanten von 15 Estern der aliphatischen Reihe mit je 16 C-Atomen).
Schj = **E. Schjånberg**, Diss. Lund 1934.
Schu, B = **I. Schurman** u. **C. E. Boord**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4932; 1933.
Serwy = **H. Serwy**, Bull. Soc. chim. Belg. **42**, 483; 1933.
Sey, K = **W. F. Seyer** u. **E. G. King**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3140; 1933.
Sh, H = **A. F. Shepard** u. **A. L. Henne**, Ind. engin. Chem. **22**, 357; 1930.
Sh, H, M = **A. F. Shepard, A. L. Henne** u. **T. Midgley jr.**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 1948; 1931.
She, M, W = **M. L. Sherrill, K. E. Mayer** u. **G. F. Walter**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 927; 1934.
Skau (1) = **E. L. Skau**, Journ. physic. Chem. **37**, 609; 1933.
Skau (2) = **E. L. Skau**, Proc. Amer. Acad. **67**, 551; 1933.
Sm = **G. F. Smith**, Journ. chem. Soc. **1931**, 3257.
Sm, Ca = **L. I. Smith** u. **O. W. Cass**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 1611; 1932.
Sm, Lu = **L. I. Smith** u. **A. P. Lund**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 4144; 1930.
Smy, D = **C. P. Smyth** u. **R. W. Dornte**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 548; 1931.
Smy, D, W = **C. P. Smyth, R. W. Dornte** u. **E. B. Wilson jr.**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 4252; 1931.
Smy, H = **C. P. Smyth** u. **C. S. Hitchcock**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 4634; 1932.
Smy, McA = **C. P. Smyth** u. **K. B. McAlpine**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1698; 1934.
Smy, Wa (1) = **C. P. Smyth** u. **W. S. Walls**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 529; 1931.

Literatur betr. Charakteristische Konstanten einiger einfacher organischer Verbindungen.

(Fortsetzung.)

Smy, Wa (2) = **C. P. Smyth** u. **W. S. Walls,** Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 2117; 1931.

Smy, Wa (3) = **C. P. Smyth** u. **W. S. Walls,** Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 1857; 1932.

Smy, Wa (4) = **C. P. Smyth** u. **W. S. Walls,** Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 2261; 1932.

Smy, Wa (5) = **C. P. Smyth** u. **W. S. Walls,** Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 3230; 1932.

Stone = **H. W. Stone,** Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 112; 1932.

Sw, G = **J. C. Swallow** u. **R. O. Gibson,** Journ. chem. Soc. **1934,** 440.

Swi, Z, U = **W. Swietoslawski, A. Zmaczynski** u. **J. Usakiewicz,** C. r. **194,** 357; 1932.

Teets = **D. E. Teets,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 1143; 1934.

Ti = **J. Timmermans,** Comm. Leiden **1928,** Suppl. Nr. 64, 3—8.

Ti, B = **J. Timmermans** u. **F. Burriel,** Compt. rend. du 10^e Congrès de Chim. industr. Sept. 1930.

Ti, D = **J. Timmermans** u. **Y. Delcourt,** Journ. chim. phys. **31,** 85; 1934.

Ti, He-Ro (1) = **J. Timmermans** u. **Hennaut-Roland,** Journ. chim. phys. **27,** 401; 1930.

Ti, He-Ro (2) = **J. Timmermans** u. **Hennaut-Roland,** Journ. chim. phys. **29,** 529; 1932.

To, P, F, W = **C. O. Tongberg, J. D. Pickens, M. R. Fenske** u. **F. C. Whitmore,** Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 3706; 1932.

Tr, W = **V. C. G. Trew** u. **G. M. C. Watkins,** Trans. Faraday Soc. **29,** 1310; 1933.

Uch, Sh = **S. Uchida** u. **K. Shimoyama,** Journ. Soc. chem. Ind. Japan **36,** 388 B; 1933.

W = **H. L. Ward,** Journ. physic. Chem. **38,** 761; 1934.

W, Sh = **E. R. Washburn** u. **C. H. Shildneck,** Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 2355; 1933.

W, Sp = **E. R. Washburn** u. **H. C. Spencer,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 361; 1934.

Wat, de K (1) = **H. I. Waterman** u. **W. J. C. de Kok,** Rec. Trav. chim. Pays-Bas [(4) 14] **52,** 254; 1933.

Wat, de K (2) = **H. I. Waterman** u. **W. J. C. de Kok,** Rec. Trav. chim. Pays-Bas [(4) 14] **52,** 299; 1933.

Wat, de K (3) = **H. I. Waterman** u. **W. J. C. de Kok,** Rec. Trav. chim. Pays-Bas [(4) 15] **53,** 725; 1934.

We, Li = **T. J. Webb** u. **C. H. Lindsley,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 874; 1934.

Wellm = **J. Wellm,** ZS. physik. Chem. (B) **19,** 113; 1932.

Wh, R (1) = **J. D. White** u. **F. W. Rose jr.,** Bur. of Stand. Journ. of Res. **7,** 910; 1931.

Wh, R (2) = **J. D. White** u. **F. W. Rose jr.,** Bur. of Stand. Journ. of Res. **9,** 717; 1932.

Whit, Fl = **F. C. Whitmore** u. **G. H. Fleming,** Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 3805; 1933.

Zmacz = **A. Zmaczynski,** Journ. chim. phys. **27,** 503; 1930.

Roth u. **Banse.**

381

86

Dichten verschiedener Stoffe.

Vgl. auch Tabellen 80, 81, 106, 107 und 117.

Literatur s. S. 359.

Es wurde darauf verzichtet, Dichtetabellen aus Lehrbüchern oder anderen Sammelwerken zu übernehmen, sondern es wurden nur in der Literatur verstreute Daten zusammengestellt. Vollständigkeit ist nicht angestrebt.

	Dichte	bei t^0 C	Autor
Acetatseide (gewaschen, trocken, Sulfatasche: 0,23%, Acetylgehalt: 53,6—53,9%, in Gew.-% Essigsäure)	1,32	20—60	Heertjes, Coltof, Waterman
Acetylcellulose	1,293	20	Wünnenberg, Fischer, Biltz
Albit	2,609	—	Tammann, Jenckel (2)
Asphalt (verschiedene Sorten)	1,065—1,1195	25	Egloff, Morrell (1)
Bakelit	1,335	15	Stephens (3)
Bakterien:			
Bacterium coli	1,094	19	Ruffilli
Heubacillus	1,105	19,9	„
Heubacillus-Sporen	1,115	19,4	„
Luftcoccus	1,129	19,9	„
Baumwolle	1,540	20	Wünnenberg, Fischer, Biltz

Dichten verschiedener Stoffe.

(Fortsetzung.)

	Dichte	bei t^0C	Autor
Baumwollsamenöl	0,923	**15,5**	Egloff, Morrell (2)
Davon Crackprodukte:			
Druckdestillat	0,772	—	„
Motorenbrennstoff	0,761	—	„
Rückstand der Druckdestillation (Dieselöl)	0,912	—	„
Bentonit, natürl.	2,293[1])	**25**	Woodman
Gesättigt mit $H^{\cdot}$	2,221[1])	**25**	„
„ mit $Mg^{\cdot\cdot}$	2,245[1])	**25**	„
„ mit $Ca^{\cdot\cdot}$	2,291[1])	**25**	„
„ mit $NH_4^{\cdot}$	2,393[1])	**25**	„
„ mit $Na^{\cdot}$	2,441[1])	**25**	„
„ mit $K^{\cdot}$	2,496[1])	**25**	„
Calcit (isländischer Doppelspat)	2,726	**16**	Biltz, Wünnenberg, Fischer, Sapper
Carborundum	1,54—1,89	—	Kannuluik, Martin
Chalcedon	2,61	—	Gruner, Elöd
Ebonit	1,219	**12**	Stephens (2)
Fasersubstanz in Zellstoffen und Papieren:			
bei Holzschliff	1,530[2])	—	Billington, Keller
bei Papieren	1,469—1,621[2])	—	„
bei Zellstoff	1,522—1,539[2])	—	„
Feuerstein	2,58	—	Gruner, Elöd
Fichtenharz (FF wood rosin)	1,089	**20,0**	Peterson
(Säurezahl 154	1,019	**127,0**	„
Verseifungszahl 166	1,001	**152,0**	„
Unverseifbares 9,3%	0,976	**190,0**	„
In Gasolin unlöslich 5,8%	0,933	**238,0**	„
Spezifische Drehung +9,6	unterhalb 220° gilt: $D = 1{,}089 - 0{,}000663\,(t - 20^0)$		
„Schmelzpunkt“ 79,5°) (Tropfmethode)	(oberhalb 220° Zersetzung!)		
Fischöl	0,9446	—	Faragher, Egloff, Morrell
Nach dem Cracken	0,7831	—	„
Benzin aus Fischöl	0,7653	—	„
Dieselöl aus Fischöl	0,9170	—	„
Frauenmilch	1,0297—1,0321	**15**	Núñez, Oliva
Gerbstoff-Extrakte (fest, kompakt):[3])			
Kastanienholz-Extrakt (20% H_2O)	1,55	**20**	Vogel
Mangrove-Extrakt (16% H_2O)	1,51	**20**	„
Mimosenrinden-Extrakt (17% H_2O)	1,43	**20**	„
Quebracho-Extrakt:			
natürl. (20% H_2O)	1,42	**20**	„
sulfitiert (18% H_2O)	1,47	**20**	„
Gläser:			
Berylliumgläser			Lai, Silverman (1)

Molverhältnis					Mittl. Dichte	bei t^0C
Na_2O	BeO	MgO	CaO	SiO_2		
1	0,50	—	—	4,25	2,4168	Zimmertemp.
1	0,75	—	—	4,25	2,4322	
1	1,00	—	—	4,25	2,4436	
1	—	1,00	—	4,25	2,4576	
1	—	—	1,00	4,25	2,5460	
1	1,25	—	—	4,25	2,4556	

---

[1]) Dichte nicht auf Wasser von 4°, sondern von Versuchstemperatur bezogen.
[2]) Ohne Korrektur für Aschegehalt.
[3]) Daselbst auch Schüttelgewichte von Pulverextrakten.

Banse.

Dichten verschiedener Stoffe.

(Fortsetzung.)

Berylliumgläser (Fortsetzung).

Molverhältnis					Mittl. Dichte	bei t^0 C	Autor
Na_2O	BeO	MgO	CaO	SiO_2			
1	0,50	—	—	4,00	2,4266	Zimmer-temp.	Lai, Silverman (1)
1	0,75	—	—	4,00	2,4396		
1	1,00	—	—	4,00	2,4499		
1	—	1,00	—	4,00	2,4688		
1	—	—	1,0	4,00	2,5580		
1	1,25	—	—	4,00	2,4613		
1	0,50	—	—	3,75	2,4385		
1	0,75	—	—	3,75	2,4548		
1	1,00	—	—	3,75	2,4667		
1	—	1,00	—	3,75	2,4715		
1	—	—	1,00	3,75	2,5616		
1	1,25	—	—	3,75	2,4780		
1	0,50	—	—	3,50	2,4491		
1	0,75	—	—	3,50	2,4637		
1	1,00	—	—	3,50	2,4787		
1	—	1,00	—	3,50	2,4906		
1	—	—	1,00	3,50	2,5810		
1	1,25	—	—	3,50	2,4885		

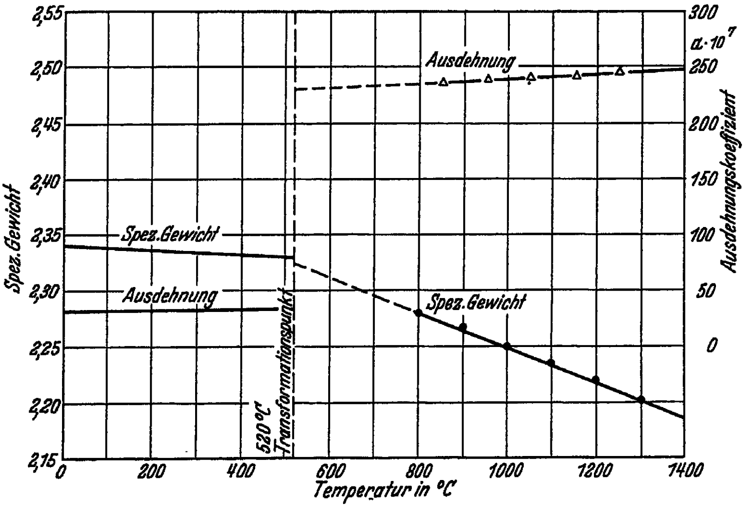
Die Dichte in jeder SiO_2-Serie steigt linear mit dem BeO-Gehalt.

K_2O	BeO	SiO_2			Mittl. Dichte	bei t^0 C	Autor
1	1,25	3,00			2,4827	Zimmer-temp.	Lai, Silverman (2)
1	1,50	3,00			2,4775		
1	1,75	3,00			2,4727		
1	1,25	3,25			2,4760		
1	1,50	3,25			2,4717		
1	1,75	3,25			2,4675		
1	1,25	3,50			2,4683		
1	1,50	3,50			2,4630		
1	1,75	3,50			2,4578		
1	1,25	3,75			2,4639		
1	1,50	3,75			2,4594		
1	1,75	3,75			2,4554		

Hartglas

	%
SiO_2	69,9
B_2O_3	16,3
Al_2O_3	2,1
Fe_2O_3	0,1
Na_2O+K_2O	5,1
PbO	6,1
CaO	0,2

Hänlein



Spezifische Gewichte und Ausdehnungskoeffizienten eines Hartglases.
⊙ Ausdehnungskoeffizienten berechnet aus spez. Gewichten aus Salzmessungen.
● Spez. Gewicht aus NaCl-Schmelze.

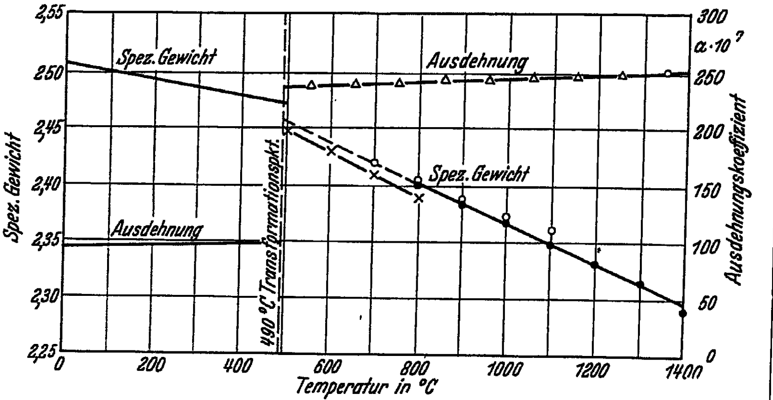
Dichten verschiedener Stoffe.

(Fortsetzung.)

Kalkmagnesiaglas

	%
SiO_2	71,0
Al_2O_3	0,5
Na_2O	16,5
K_2O	1,0
MgO	3,5
CaO	5,5
BaO	2,0

Hänlein



Spezifische Gewichte und Ausdehnungskoeffizienten eines Kalkmagnesiaglases.

⊙ Ausdehnungskoeffizienten berechnet aus spez. Gewicht aus Salzmessungen.

● Spez. Gewicht aus NaCl-Schmelze.

× Spez. Gewicht aus LiCl+KCl-Schmelze.

○ Spez. Gewicht aus NaCl+KCl-Schmelze.

Natronsilicatgläser

U. S. Bureau of Standards

$D = 0{,}07977\,(86{,}5 - A)^{0{,}42107} + 2{,}203$ (ca. 20°, für 55—80% SiO_2)

$D = 0{,}00301 \cdot B - \frac{2{,}988}{B - 1} + 2{,}4756.$

A = % SiO_2 im Glas

B = % Na_2O im Glas.

Natronsilicat- und Natron-Kalk-silicatgläser[1]).

Glaze, Young und Finn.

% SiO_2	% Na_2O	% CaO	Dichte	% SiO_2	% Na_2O	% CaO	Dichte
50,22	49,78	—	2,5656	50,18	37,80	12,02	2,6413
56,56	43,44	—	2,5383	50,30	43,04	6,66	2,6076
62,77	37,23	—	2,5071	56,20	34,00	9,80	2,5976
69,65	30,35	—	2,4644	58,41	38,54	3,05	2,5474
75,29	24,71	—	2,4260	64,70	26,84	8,46	2,5460
82,76	17,24	—	2,3545	66,47	21,74	11,79	2,5564
100	—	—	2,2033	70,50	23,00	6,50	2,4980
				74,69	12,28	13,03	2,4961
				78,77	16,33	4,90	2,4190

Für Na_2O-SiO_2-Gläser unter 80% SiO_2 gilt:

$$D = 2{,}4756 + 0{,}00301 \cdot B - \frac{2{,}988}{B - 1}\ (B = \%\ Na_2O).$$

$$\frac{1}{D} = \alpha \cdot A + \beta \cdot B + \gamma \cdot C + \gamma' \cdot C^2.$$

(A = % SiO_2, B = % Na_2O, C = % CaO; $\alpha, \beta, \gamma, \gamma'$ = empir. Konstanten, s. nachstehende Tabelle.)

Werte von α, β, γ und γ' für die verschiedenen SiO_2-Gehalte:

SiO_2-Grenzen % SiO_2	α	β	γ	γ'
50 bis A_a[2])	0,0042520	0,0035370	0,002545	0,0000080
A_a bis A_b[2])	0,0043028	0,0034628	0,002500	0,0000040
A_b bis A_c[2])	0,0043922	0,0032872	0,002285	0,0000050
A_c bis 100,0	0,0045400	0,0028460	0,001844	0,0000148

---

[1]) Im Original erheblich zahlreicheres Material!

[2]) Siehe Kurvenbild auf nächster Seite.

Banse.

Dichten verschiedener Stoffe.

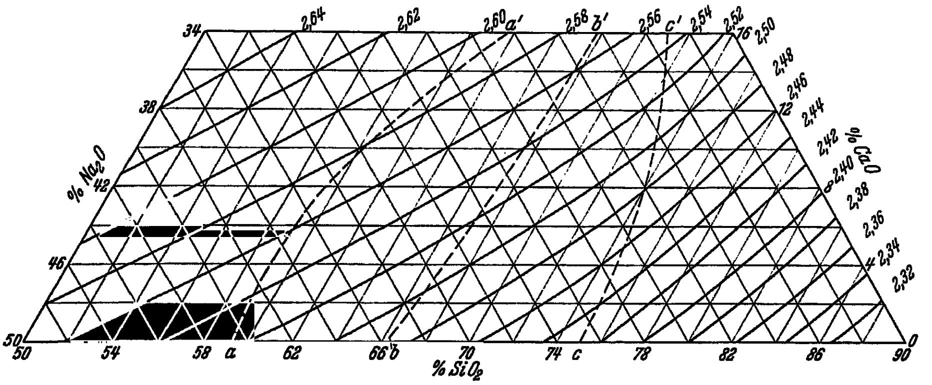
(Fortsetzung.)

SiO_2-Grenzen für CaO-haltige Gläser:

$A_a = 59{,}4 - 0{,}23\,C + 0{,}032\,C^2$ (Linie *aa'* im Diagramm).

$A_b = 66{,}3 + 0{,}15\,C - 0{,}004\,C^2$ (Linie *bb'* im Diagramm).

$A_c = 74{,}9 - 0{,}017$ C (Linie *cc'* im Diagramm).



	Dichte	bei t^0 C	Autor
Pyrexglas . . . . 80,5% SiO_2 2 % Al_2O_3 12,5% B_2O_3 4 % Na_2O	2,238	21	Stephens (1)
Thüringer Glas . . . . 63,4% SiO_2 14,8% Na_2O 11,1% CaO 2,3% $Fe_2O_3+Al_2O_3$ 0,9% P_2O_5 6,8% ZnO 0,2% BaO	2,43 (im Mittel, 2 Glassorten)	21	Manegold, Schneider
Thüringer Glas, Stäbe	2,479	13	Biltz, Wünnenberg,
„ „ Pulver	2,478	16	[Fischer, Sapper
„ „ Gundelach	2,628	20	Roth, Meyer
Gummi, synthetisch, polymerisiert aus:			
Chloropren	1,23	20	Whitby, Katz
Bromopren	1,74	20	„
2,3-Dimethylbutadiën	0,9292	—	Macallum, Whitby, bei:
Isopren	0,9237	—	Whitby, Katz
Hanföl (russisch, dunkelgrün)	0,9285	15	Kaufmann, Juschkewitsch
Haselnußöl	0,9144—0,9150¹)	20	Schuette, Chang
Holzschliff s. unter Fasersubstanz			
Kaffeebohnenöl, wachsfrei, aus grünen Santosbohnen	0,9653¹)	25	Schuette, Cowley, Chang
Kapoksamenöl	0,9225¹)	25	Griffing, Alsberg
Keram. Massen s. Zirkondioxydmaterialien			
Kies (reiner Quarzsand)	2,6	—	Dawihl
Kohlen und Kokse:			
Anthrazit (Langenbrahm)	1,325²)		Arndt, Pollack
„ (engl., Wales)	1,43—1,62²)		„
„ (schottischer)	1,57²)		„

---

¹) Dichte nicht auf Wasser von 4⁰, sondern von Versuchstemperatur bezogen.

²) Daselbst auch Dichten für die gleichen Kohlearten nach der Graphitierung.

Banse.

Dichten verschiedener Stoffe.

(Fortsetzung.)

	Dichte	bei t^0 C	Autor
Kohlen und Kokse (Fortsetzung):			
Gaskoks	1,67[1]		Arndt, Pollack
Gießereikoks	1,90[1]		"
Holzkohle	1,44[1]		"
"	1,46		Barker
" aktiviert	1,86		"
Kokosnußkohle, aktiviert	1,85		"
Lignitkoks (Tieftemperatur)	1,43		"
Petrolkoks	1,39[1]		Arndt, Pollack
Retortenkohle	2,06[1]		"
Kolophonium	1,089	**15,5**	Tammann, Jenckel (1)
Kreosot (aus Steinkohlenteer)	1,063	**38**	Schmitz, Buckman
Kürbiskernöl	0,9159	**20**	Riebsomer, Nesty
Kunstseide	1,506—1,516	**16—25**	Wünnenberg, Fischer, Biltz
Leder, trocken (verschiedene Sorten)	1,327—1,433	**25**	Clarke
Leinöl	0,9321—0,9242	**15,5**	Caldwell, Mattiello
"	0,9249	**20**	Salvaterra, Suida
" mit 5% Chlorschwefel behandelt	0,9608	**20**	"
" mit 10% " "	0,9741	**20**	"
Naturbasalt	3,138[2]		Grün, Manecke
Oligoklas	2,645	**20,0**	Tammann, Jenckel (2)
Opal I	2,28		Gruner, Elöd
Opal II	2,31		"
Opal III	2,40		"
Orthoklas	2,571	**20,0**	Tammann, Jenckel (2)
Papier s. unter Fasersubstanz			
Paraffinöl (auf 150° erhitzt)	0,86546	**30,00**	Cohen, Addink
Petroleumwachs, amerikanisches, verschiedene gut gereinigte Fraktionen	0,7450—0,7889	**80**	Ferris, Cowles jr., Henderson
Porzellan	2,48—2,61	**17,8—20,8**	Parmelee, Badger
Pyrexglas s. Glas			
Quarz	2,71		Gruner, Elöd
Quarzglas	2,20		"
Rapsöl (Dichten in Abhängigkeit von der Dauer der Oxydation mit Luft bei 150°: 0,8999 bei 1 Std. bis 0,957 bei 29 Std. Oxydation)			Caldwell, Price
Robbentran	0,9254	**15,6**	Egloff, Nelson
Roggenkeimöl	0,9220—0,9483[3]	**25**	Stout, Schuette, Fischer
Schamottesteine	2,6—2,75		Dawihl
Schlacken:			
Hochofenschlacke	3,020 (2,86)[4]		Grün, Manecke
Mansfelder Kupferschlacke	3,138 (2,72)[4]		"
Müllschlacke	3,094 (2,75)[4]		"
Siliciumguß	6,9		Wasmuht
Silit	2,640		Hase
Sinterkorund	3,78		Gerdien
natürlicher Korund	3,95		"
Sojabohnenöl, roh	0,926	**15,5**	Thurman
Stuckgips ($CaSO_4 \cdot 0{,}5\ H_2O$)	2,6		Dawihl
Sulfatschwarzlaugen[5]:			
mit 20,14% Feststoffen	1,1001[6]	**25**	Crandon
	1,0915[6]	**45**	"
	1,0810[6]	**65**	"
	1,0624[6]	**95**	"

---

[1] Daselbst auch Dichten für die gleichen Kohlearten nach der Graphitierung.
[2] Raumgewicht nach DIN 2102 Ib: 3,06.
[3] Bezogen auf Wasser von 25°.
[4] Die eingeklammerten Zahlen sind die Raumgewichte nach DIN 2102 Ib.
[5] Im Original erheblich mehr Zahlenmaterial.
[6] Bezogen auf Wasser von 20° C.

Banse.

Dichten verschiedener Stoffe.

(Fortsetzung.)

	Dichte	bei t^0 C	Autor
Sulfatschwarzlaugen (Fortsetzung) mit 22,90% Feststoffen	1,1128[1]	25	Crandon
	1,1038[1]	45	„
	1,0938[1]	65	„
	1,0757[1]	95	„
mit 24,49% Feststoffen	1,1188[1]	25	„
	1,1102[1]	45	„
	1,1002[1]	65	„
	1,0805[1]	95	„
Tabaksamenöl (Wisconsin)	0,9235—0,9260[1]	20	Roberts, Schuette
„ (anderer Herkunft	0,9175—0,9440[1]	20	„
Terpentin (verschiedene Sorten)	0,8610—0,8668[2]	15,5	Browne
„ „ „	0,862 —0,869 [2]	15,5	Salzberg, Browne, Odell
Tungöl	0,9327	28,5	Fuller
Weizen[3]	1,250—1,400		Brückner
im Mittel:	1,330		„
Zellstoff s. Fasersubstanz			
Zement	2,95—3,1		Dawihl
Ziegelsteine	2,6 —2,7		„
Zirkondioxyd-Materialien (keram. Massen mit 1—3% MgO, bei verschiedenen Temperaturen gebrannt)	5,16—5,81		Cohn

---

[1] Bezogen auf Wasser von 20° C.

[2] Bezogen auf Wasser von 15,5° C.

[3] Messungen an 450 Proben.

Literatur zu Tabelle 86.

K. Arndt u. **A. Pollack**, ZS. anorg. Chem. **201**, 89; 1931.

M. E. Barker, Ind. engin. Chem. **22**, 930; 1930.

P. S. Billington u. **E. L. Keller**, Paper Trade Journ. **93**, 45; 1931.

W. Biltz, E. Wünnenberg, W. Fischer u. **A. Sapper**, ZS. physik. Chem. (A) **151**, 1; 1930.

F. L. Browne, Ind. engin. Chem. **23**, 869; 1931.

G. Brückner, ZS. ges. Getreide- u. Mühlenwes. **20**, 113; 1933.

B. P. Caldwell u. **J. Mattiello**, Ind. engin. Chem. **24**, 158; 1932.

B. P. Caldwell u. **R. B. Price**, Ind. engin. Chem. **23**, 1465f.; 1931.

I. D. Clarke, Ind. engin. Chem. **23**, 66; 1931.

E. Cohen u. **N. W. H. Addink**, ZS. physik. Chem. (A) **168**, 188; 1934.

W. M. Cohn, Veröff. Kais.-Wilh.-Inst. Silicatforsch., Berlin-Dahlem **4**, 103; 1931 (Vieweg, Braunschweig).

H. D. Crandon, Paper Trade Journ. **89**, 59; 1929.

W. Dawihl, Privat-Mitteilung.

G. Egloff u. **J. C. Morrell** (1), Ind. engin. Chem. **23**, 680; 1931.

G. Egloff u. **J. C. Morrell** (2), Ind. engin. Chem. **24**, 1426; 1932.

G. Egloff u. **E. F. Nelson**, Ind. engin. Chem. **25**, 387; 1933.

W. F. Faragher, G. Egloff u. **J. C. Morrell**, Ind. engin. Chem. **24**, 440; 1932.

S. W. Ferris, H. C. Cowles jr. u. **L. M. Henderson**, Ind. engin. Chem. **23**, 682; 1931.

C. S. Fuller, Ind. engin. Chem. **23**, 1460; 1931.

H. Gerdien, ZS. Elch. **39**, 15; 1933.

F. W. Glaze, J. C. Young u. **A. N. Finn**, Bur. of Stand. Journ. of Res. **9**, 799; 1932.

E. P. Griffing u. **C. L. Alsberg**, Ind. engin. Chem. **23**, 909; 1931.

R. Grün u. **H. Manecke**, ZS. angew. Chem. **44**, 989; 1931.

E. Gruner u. **J. Elöd**, ZS. anorg. Chem. **195**, 281; 1931.

W. Hänlein, Glastechn. Ber. **10**, 126; 1932.

R. Hase, ZS. techn. Phys. **13**, 410; 1932.

P. M. Heertjes, W. Coltof u. **H. I. Waterman**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **52** [(4) 14], 305; 1933.

W. G. Kannuluik u. **L. H. Martin**, Proc. Roy. Soc. (A) **141**, 151; 1933.

H. P. Kaufmann u. **S. Juschkewitsch**, ZS. angew. Chem. **43**, 91; 1930.

Banse.

Literatur zu Tabelle 86.

(Fortsetzung.)

C. F. Lai u. **A. J. Silverman** (1), Journ. Amer. ceram. Soc. **11**, 535; 1928.

C. F. Lai u. **A. J. Silverman** (2), Journ. Amer. ceram. Soc. **13**, 393; 1930.

E. Manegold u. **F. A. Schneider**, ZS. physik. Chem. (A) **158**, 199; 1932.

F. G. Nuñez u. **E. Oliva**, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **31**, 71; 1933.

C. W. Parmelee u. **A. E. Badger**, Ind. engin. Chem. **22**, 782; 1930.

J. M. Peterson, Ind. engin. Chem. **24**, 173; 1932.

J. L. Riebsomer u. **G. A. Nesty**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1784; 1934.

W. L. Roberts u. **H. A. Schuette**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 209; 1934.

W. A. Roth u. **Ingr. Meyer**, unveröff.

D. Ruffilli, Biochem. ZS. **263**, 63; 1933.

H. Salvaterra u. **H. Suida**, ZS. angew. Chem. **43**, 383; 1930.

H. K. Salzberg, **F. L. Browne** u. **I. H. Odell**, Ind. engin. Chem. **23**, 1214; 1931.

H. Schmitz u. **St. Buckman**, Ind. engin. Chem. **24**, 772; 1932.

H. A. Schuette u. **Ch. Y. Chang**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3334; 1933.

H. A. Schuette, **M. A. Cowley** u. **Ch. Y. Chang**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 2085; 1934.

R. W. B. Stephens (1), Phil. Mag. [7] **14**, 897; 1932.

R. W. B. Stephens (2), Phil. Mag. [7] **15**, 857; 1933.

R. W. B. Stephens (3), Phil. Mag. [7] **17**, 297; 1934.

A. W. Stout, **H. A. Schuette** u. **R. G. Fischer**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 210; 1934.

G. Tammann u. **E. Jenckel** (1), ZS. anorg. Chem. **184**, 417; 1929.

G. Tammann u. **E. Jenckel** (2), ZS. anorg. Chem. **186**, 144; 1930.

B. H. Thurman, Ind. engin. Chem. **24**, 1188; 1932.

U. S. Bureau of Standards, Journ. Frankl. Inst. **210**, 251; 1930.

W. Vogel, Ledertechn. Rdsch. **22**, 129; 1930.

R. Wasmuht, ZS. angew. Chem. **45**, 571; 1932.

G. S. Whitby u. **M. Katz**, Ind. engin. Chem. **25**, 1343; 1933 (daselbst einige Werte von **Macallum** und **Whitby**, Trans. Roy. Soc. Canada III **19**, 191; 1924).

R. M. Woodman, Journ. Soc. chem. Ind. **51**, Transact. 327; 1932.

E. Wünnenberg, **W. Fischer** u. **W. Biltz**, ZS. physik. Chem. (A) **151**, 66; 1930.

Weitere Literatur.

W. Biltz u. **F. Weibke**, Glastechn. Ber. **10**, 577; 1932. (Berechnung der Dichten von Gläsern. Keine eigenen Messungen, jedoch sehr zahlreiche Literaturdaten.)

A. C. Fieldner, **J. D. Davis** u. **D. A. Reynolds**, Ind. engin. Chem. **22**, 1120; 1930. (Wahre Dichten von Koksen, aus verschiedenen Kohlesorten, bei verschiedenen Temperaturen und in verschiedenen Anlagen verkokt. Änderung der Dichte mit der Verkokungstemperatur.)

F. T. Gardner, Ind. engin. Chem. **25**, 1212; 1933. (Dichten von chloriertem Handelsparaffin in Abh. vom Chlorgeh.; nur Kurven.)

W. G. Gurewitsch u. **W. P. Wendt**, Chem. Journ., Ser. A, Journ. allgem. Chem. (russ.) **2** (64), 555; 1932. (Dichten von industriellen Staubarten.)

S. Kimura u. **N. Namikawa**, Journ. Soc. chem. Ind. Japan (Suppl.) **32**, 196B; 1929. (Dichten von vulkanisiertem Kautschuk in Abh. vom Schwefelgehalt.)

Sauerbrei u. **W. Scheruhn**, Autogene Metallbearbeitung **27**, 289; 1934. [Zusammenhang zwischen Dichte und „Litrigkeit" (Gasausbeute) von technischem Calciumcarbid.]

Banse.

86 A

Flammpunkt und Brennpunkt.

Der Flammpunkt eines Stoffes stellt die niedrigste Temperatur dar, bei der eine Probe desselben in einem Apparat von gegebenen Abmessungen bei gegebener Betriebsweise soviel brennbare Dämpfe entwickelt, daß diese mit einer unmittelbar über der Flüssigkeitsoberfläche befindlichen Luftschicht ein bei Annäherung einer Flamme entzündliches Gemisch bilden. Der Gehalt der Luft oberhalb der Flüssigkeitsoberfläche an brennbaren Dämpfen muß somit die untere Explosionsgrenze erreichen.

Der Flammpunkt stellt die Temperatur dar, bei der erstmalig eine Zündung des Brenndampf-Luft-Gemisches stattfindet, der Brennpunkt die Temperatur, bei der die Zündung nach Entfernung der Zündflamme nicht mehr erlischt.

Der Flamm- und Brennpunkt ist von apparativen Einflüssen, wie der Konstruktion des Flammpunktprüfers, der Art der Zündung, der Erhitzungsgeschwindigkeit abhängig.

Die Flamm- und Brennpunkte stellen somit keine physikalischen Kenngrößen, sondern Relativzahlen dar, die jedoch zur Beurteilung der Feuergefährlichkeit eines Stoffes wichtig sind.

Brückner.

Flammpunkt und Brennpunkt.

(Fortsetzung.)

Nach der Preußischen Polizeiverordnung über den Verkehr mit Mineralölen und Mineralölmischungen (Ministerialblatt der Handels- und Gewerbeverwaltung **1925**, S. 233) sind die organischen Stoffe in bezug auf ihre Feuergefährlichkeit in folgende drei Gefahrenklassen hinsichtlich Transport und Lagerung zu unterteilen:

Klasse I, Öle mit einem Flammpunkt unter 21°.
Klasse II, Öle mit einem Flammpunkt von 21—55°.
Klasse III, Öle mit einem Flammpunkt von 55—100°.

Niedrigst zulässiger Flammpunkt von Petroleum.

Land	Flammpunkt °C	Untersuchungsgerät
Deutschland . .	21	Abel-Pensky-Gerät
England	22,8 (73° F)	„
Italien	21	„
Österreich . . .	21	„
Rußland	28	„
Vereinigte Staaten . . .	46 (115° F)	„Tag"-Closed-Tester

Benzinkohlenwasserstoffe.

(**Holde**, Mitt. Techn. Vers.-Anstalt Berlin **17**, 70; 1899.)

Siedegrenzen von Benzinkohlenwasserstoffen °C	Flammpunkt °C	Brennpunkt °C
50— 60	—58	—
60— 78	—39	—34
70— 88	—45	—42
80—100	—22	—
80—115	—24	—19
100—150	+10	+16

Art der Kohlenwasserstoffe	Flammpunkt (Durchschnittswerte) °C
Leichtpetroleum	21— 40
Schwerpetroleum	30— 50
Gasöl, leicht	50— 90
Gasöl, schwer	70—120
Vaseline	150—180
Destillationsrückstand	120—200

Schmieröle.

(**Jentzsch**, Flüssige Brennstoffe. Berlin 1926.)
(Flammpunktprüfer: **Pensky-Martens**)
(mit Sauerstoff).

	Flammpunkt °C	Zündpunkt °C
Lagerschmieröl . .	165	270
Motorenschmieröl .	166	260
„	174	256
„	187	278
„	191	274
Heißdampfzylinderöl	243	274
Luftkompressoröl .	280	270

Schmieröle.

(Anforderungen der Deutschen Reichsbahn.)

	°C
Laternenöl	> 65
Putzöl	> 65
Gasöl	> 80
Achsenöl (Sommeröl)	>160
„ (Winteröl)	>140
Maschinenöl (Sommeröl)	>160
„ (Winteröl)	>140
Stellwerksöl	>160
Turbinenöl	>180
Motorenzylinderöl	>180
Kompressorenöl	>200
Naßdampfzylinderöl	>260
Heißdampfzylinderöl	>300
Dieselmotorentreiböl	65—145
Mineralheizöl	65—145

Braunkohlenteerprodukte.

	°C
Braunkohlenbenzin	—60—+10
Schwerbenzin	0—+20
Mittelöl	20— 50
Solaröl	35— 45
Putzöl	60— 70
Gasöl	70—100
Paraffinöl	105—125
Kreosotöl	80—100
Braunkohlenteerheizöl	65—145

Brückner.

Flammpunkt und Brennpunkt.

(Fortsetzung.)

Steinkohlenteerprodukte.

	°C
Benzol	—16
90er Benzol	—15
50er Benzol	—10
ger. Toluol	+ 5
ger. Xylol	20
Solventnaphtha I	20
Solventnaphtha II	30
Handelsschwerbenzol	45
Naphthalin	80
Phenole	80—90
Steinkohlenteerheizöl	65—145

Flammpunkte von Alkohol-Wasser-Gemischen.

(**Holde**, Mitt. Techn. Vers.-Anstalt Berlin **17**, 70; 1899.)

(Flammpunktprüfer: **Abel.**)

Alkohol-Wasser-Gemisch mit Gew.-% Alkohol	Flammpunkt °C
100	12
94	18
70	22
50	26,5

Alkohol-Wasser-Gemische.

(**K. Fricke**, ZS. angew. Chem. **46**, 87; 1933.)

(Flammpunktprüfer: **Pensky-Martens.**)

Alkohol-Wasser-Gemisch mit Gew.-% Alkohol	Flammpunkt °C
3,8	66,0
6,5	53,0
9,9	45,5
19,0	35,3
30,6	28,2
39,1	25,5
48,4	24,0
59,9	22,5
71,6	20,5
81,4	19,0
91,6	16,0

Alkoholhaltige Treibstoffe.

(**W. Swietoslawski** u. **B. Karpinski**, Przemysl Chemiczny **14**, 501; 1930.)

(Flammpunktprüfer: **Abel.**)

Treibstoff	Flammpunkt °C
Alkohol abs.	+ 12
Benzin	—32
50% Alkohol + 20% Gasolin + 30% Benzol	—31
30% Alkohol + 70% Benzin	—30
70% Alkohol + 30% Äther	—30
90% Alkohol + 10% Äther	—13
40% Alkohol + 50% Benzol + 9,5% Solventnaphtha + 0,5% Olein	—12
86% Alkohol + 10% Benzin + 2% Benzol + 2% Äther	—11

Zündtemperaturen von festen Brennstoffen.

Zündtemperaturen von Kohlenstaub.

Art des Brennstoffes	Zünd-temp. °C	Beobachter
Steinkohlenstaub	140—220	Kreulen
Steinkohlenstaub	145—190	Peters u. Picker
Steinkohlenstaub	320	Jentzsch
Braunkohlenstaub	150—170	Kreulen
Preßtorf	270	Jentzsch
Holzkohlenstaub	165	Kreulen

Zündtemperaturen von verkokten Brennstoffen.

	°C
Holzkohle, weich	250—300
Holzkohle, hart	300—450
Zuckerkohle	300—350
Braunkohlenschwelkoks	300—400
Steinkohlenhalbkoks	350—450
Gaskoks	450—600
Zechenkoks	550—650
Hüttenkoks	600—750
Pechkoks	550—600
Graphit	700—850

Literatur.

R. Jentzsch, Flüssige Brennstoffe. 1926.

D. J. W. Kreulen, Brennstoffchem. **11**, 261; 1930; **12**, 107; 1931.

K. Peters u. **W. Picker**, ZS. angew. Chem. **46**, 498; 1933.

Brückner.

Flammpunkt und Brennpunkt.

(Fortsetzung.)

Untere Zündgrenzen von Brennstoffstaub im Gemisch mit Luft.

(**H. Steinbrecher**, Kohle, Koks, Teer **27**; 1931.)

Art des Brennstoffes	Untere Zündgrenze g/m³	Schwelpunkt °C
Torf	180	239
Mitteldeutsche Schwelkohle	220	275
Geiseltal-Braunkohle . . .	280	298
Ossegger Braunkohle . . .	300	316
Lignitische Braunkohle . .	360	292
Zwickauer Steinkohle. . .	370	359
Helmstedter Braunkohle .	590	306
Halbkoks	490	—
Brikokoks	563	—
Grudekoks	741	—

Zündtemperaturen von Metallpulvern.

(Chem.-Techn. Reichsanstalt, Jahresber. **8**, 138; 1929.)

Metall	Durchschnittliche Korngröße mm	Zündtemperatur °C
Aluminium	0,009	250—300
„	0,1	100C
Zinkstaub.	0,01	500—550
Zinkgrieß	0,25	900—950

Verbrennungstemperaturen verschiedener Metalle mit Sauerstoff und Luft.

(**J. Westermann**, Metall u. Erz **27**, 613; 1930.)
(Ausgangstemperatur 0 °C.)

Metall	Verbrennungstemperatur °C mit	
	Luft	Sauerstoff
Zinn	1950	1950
Zink	1800	1800
Cadmium	1385	1385
Wismut	1890	1890
Antimon	2500	5300
Kupfer	1300	2200
Magnesium-Band .	Zündtemp. 507	Brown

Zündtemperaturen verschiedener Stoffe (mit Luft).

Material	Zündtemp. °C	Beobachter
Baumwolle:		
Rohbaumwolle .	900	Stokes u. Weber
Baumwolle . . .	450	Hessenland, Fromm u. Saalmann
Baumwollabfälle .	230	Dows u. Brown
Watte	328	Lullin
„	228	Brown
Holz:		
Sägespäne (Eiche)	343	Lullin
„ (Yellow pine)	348	Lullin
„ (Pitch pine)	315	Hall
Papier:		
Filtrierpapier . .	338	Lullin
„	254	Brown
Krepp-Papier . .	280	Dows u. Brown
Papierstaub . . .	337	Edwards u. Harrison
Seidenpapier . .	260	Dows u. Brown
Zeitungspapier .	184	Brown
Tabak:		
Tabak	172	Brown
Tabakstaub . . .	253	Edwards u. Harrison
Cellulose:		
Cellulose	360	Holm
Cellulosepapier .	239	Brown
Cellulosestaub . .	354	Edwards u. Harrison

Literatur.

C. R. Brown, Diss. Washington 1934 (Catholic University od America).

C. L. Dows u. **W. C. Brown**, Trans. Illum. Eng. Soc. **16**, 284; 1921; Electr. World **77**, 191; 1921.

P. W. Edwards u. **R. W. Harrison**, Ind. engin. Chem. Analytical Edition **2**, 344; 1930.

H. Hall, Trans. Inst. Min. Engineers **36**, 2; 1908/09.

M. Hessenland, **F. Fromm** u. **L. Saalmann**, Chem.-Ztg. **56**, 502; 1932.

H. Holm, ZS. angew. Chem. **26**, 273; 1913.

A. Lullin, Diss. Zürich 1925.

H. N. Stokes u. **H. C. N. Weber**, Bur. of Standards, Techn. Paper **1917**, Nr. 98.

Brückner.

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen von Salzen, anorganischen Säuren und Basen.

Lit. Tab. 91, S. 386.

Weitere Vorbemerkungen.

1. Dichte als Funktion der Konzentration (siehe auch S. 380).

Debye und Hückel, später Onsager, Gr. Jones haben die elektrolytische Leitfähigkeit als Funktion der Konzentration dargestellt. Nach diesen Grundlagen (vgl. Redlich u. Rosenfeld 1931) und in Fortführung von Ansätzen, die von Kohlrausch und von Masson (1929) herrühren, hat Root (Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 850; 1933) die Dichte s als einfache Funktion der Konzentration c (% oder molar) dargestellt. Man kann setzen: $s = k + a \cdot c + b\, c^{3/2}$ (k, a, b sind Konstanten). Vorauszusetzen ist, daß die Lösung bei zunehmender Konzentration sich nicht durch Komplex- oder Hydratbildung umwandelt. Die Gleichung hat sich (siehe in den folgenden Tabellen) bewährt für: NaCl (Hall), Na_2SO_4 (Gibson), NH_4NO_3 (Adams), KCl (Baxter), KBr (Jones u. Talley), KJ (Baxter, Shibata), $LaCl_3$ (Jones u. Bickford). Root hat erwähnt, daß seine Gleichung für Chloride und sogar für Schwefelsäure gilt.

Die Prüfung der Rootschen Gleichung an 4 Salzen (Gibson [2]).

Es ist $s - s_0 = k_1 c_2 + k_2 c_2^{3/2}$. s Dichte der Lösung, s_0 Dichte des Wassers; c_2 = g Salz im cm^3 k_1 und k_2 werden durch mechanischen Ausgleich bestimmt.

1. NaCl (Beob.: **Hall** 1924, Eg I, S. 202). $s - s_0 = 0{,}72122\, c_2 - 0{,}15345\, c_2^{3/2}$ für 25^0.

%	2	3	5	10	15	20	25
c_2	0,02022	0,03055	0,05163	0,10688	0,16596	0,22909	0,29654
$s - s_0$ ber.	0,01414	0,02121	0,03544	0,07172	0,10932	0,14840	0,18909
beob.	11	18	43	77	34	37	09
Differenz	**+3**	**+3**	**+1**	**—5**	**—2**	**+3**	**0**

2. Na_2SO_4 (Beob.: **Gibson** [1] 1927, Eg IIa, S. 266). $s - s_0 = 0{,}92212\, c_2 - 0{,}23567\, c_2^{3/2}$ für 25^0.

%	1	2	3	5	10	15	20	25	28
c_2	0,01006	0,02030	0,03072	0,05212	0,10890	0,17068	0,23781	0,31069	0,35376
$s - s_0$ ber.	0,00904	0,01804	0,02706	0,04525	0,09195	0,14077	0,19196	0,24568	0,27918
beob.	03	02	05	26	97	81	97	68	21
Differenz	**+1**	**+2**	**+1**	**—1**	**—2**	**—4**	**—1**	**0**	**—3**.

3. KCl (Beob.: **Baxter** [2] 1916, Hw S. 423)1)). $s - s_0 = 0{,}64611\, c_2 - 0{,}1159\, c_2^{3/2}$ für 25^0.

c_2	0,01235	0,02023	0,02491	0,04988	0,06850	0,12447	0,17094	0,24964
$s - s_0$ ber.	0,00782	0,01274	0,01564	0,03094	0,04218	0,07533	0,10226	0,14684
beob.	82	72	63	89	19	35	27	83
Differenz	**0**	**+2**	**+1**	**+5**	**—1**	**—2**	**—1**	**+1**

4. KJ (Beob.: **Baxter** [2] 1916, Hw S. 423 und + **Shibata** 1931). $s - s_0 = 0{,}72825\, c_2 - 0{,}02403\, c_2^{3/2}$ für 25^0.

c_2	0,04571	0,09185	+0,16686	0,18466	+0,27000	+0,35477	+0,44465	0,46084	+0,64032	0,92425
$s - s_0$ ber.	0,03305	0,06622	0,11988	0,13257	0,19326	0,25328	0,31669	0,32809	0,45400	0,65173
beob.	04	21	89	55	32	38	84	09	08	26
Differenz	**+1**	**+1**	**—1**	**+2**	**—6**	**—10**	**—15**	**0**	**—8**	**(+47)**

Für NaJ (Beob.: **von Lasselle**) wird $k_2 = 0$, also $s - s_0 = k\, c_2$. Ähnlich einfach wird die Gleichung für CdJ_2 (vgl. Cantelo, Tafel 7).

---

1) Geffckens Beobachtungen (Geff [2]) geben größere Abweichungen.

Bein.

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen von Salzen, anorganischen Säuren und Basen.

Lit. Tab. 91, S. 386. (Fortsetzung.)

2. Die Dichteeinheit.

Alle Dichten werden bezogen auf destilliertes Wasser, dessen Dichte von Thiesen, Scheel und Diesselhorst ermittelt wurde. Durch die Entdeckung[1]) des isotopen Wasserstoffs vom Atomgewicht 2 (Deuterium D), der das **schwere** Wasser (D_2O) bildet, sind Zweifel entstanden, ob das bei den Dichtebestimmungen zu verschiedenen Zeiten und Orten verwendete Wasser stets die gleiche Dichte hat. Das schwere Wasser ist zu etwa $^1/_{5000}$ im gewöhnlichen Wasser vorhanden. Es hat andere physikalische Konstanten. Es ist (Taylor, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 998; 1934) um **11% schwerer** als das gewöhnliche Wasser. Da sich durch Destillationsprozesse der Gehalt an D_2O ändert, so müssen sich nach dem Herstellungsverfahren die benützten Proben von Wasser in ihrer Dichte unterscheiden. Es ist allerdings wahrscheinlich, daß dabei nur Unterschiede auftreten werden, die **eine Einheit der fünften Dezimale** der Dichte[2]) nicht überschreiten (vgl. Luten, S. 376).

3. Spezifische Masse (statt spezifisches Gewicht) und Normaltemperatur.

Siehe hierzu die Rundfrage des A.E.F. über Gewicht, Masse und Stoffmenge; P. Melchior, ZS. techn. Phys. **15**, 89; 1934.

Nach den Beschlüssen der internationalen Konferenz für analytische Chemie vom 13. 6. 1929 (Bordas u. Touplain, Ann. Falsifications **23**, 84; 1930) wird die Dichte $s_{t/4}$ künftig als spezifische Masse bezeichnet (Masse im cm^3), um den zweideutigen Begriff: Gewicht auszuschalten. In allen Tabellen soll nur noch $s_{t/4}$ angegeben werden. Die Normaltemperatur der Dichtetafeln (Fundamentaltafeln) soll **20°** C sein.

Tafel 2. Spezialtafel für H_2SO_4, HNO_3, NH_3, NaOH.

1. H_2SO_4.

McIntosh, H_2SO_4 (60° Baumé) flüssig 1,695 (15°), 1,756 (—40°), 1,801 (—78,5°).
fest 1,797 (—43°), 1,811 (—60°), 1,838 (—78,5°).
H_2SO_4 (66° Baumé) flüssig 1,838 (20°), 1,951 (—78,5°).
fest 2,040 (—78,5°).

Konstitution (Geffcken u. Price).

Aus dem Verlauf des Mol.-Vol. mit der Konzentration ergibt sich, daß H_2SO_4 oberhalb 4fach molar einbasisch ist (Ionen: H und HSO_4). Unterhalb 0,5 molar verschwinden die HSO_4-Ionen. Es sind dann nur zweiwertige SO_4-Ionen vorhanden. Diese Ionenumwandlung ist durch elektrische Messungen (Leitfähigkeit und Überführung) zu verfolgen. Die interionischen Kräfte ändern sich, was am Mol.-Vol. zu erkennen ist. Korrigiert man das Mol.-Vol. für diese Kräfte, so erhält man einen normalen Verlauf des Mol.-Vol. Bei der Umwandlung $H+SO_4 \rightarrow HSO_4$ vergrößert sich das Vol. um 25 cm^3 für ein Mol.

Das Ramanspektrum (Woodward) ergibt, daß unzersetzte H_2SO_4 nur von 100% bis 80% vorhanden ist. Unter 90% bilden sich HSO_4-Ionen, unterhalb 50% treten schon SO_4-Ionen auf.

Rauchende Säure (SO_3).

Über Dichte und Konstitution ist noch wenig bekannt. Je nach dem Herstellungsverfahren bilden sich verschiedene Säuren mit verschiedener Dichte. Die Flüssigkeiten zeigen Erscheinungen des Alterns und von Hysterese (Gorbov).

---

[1]) Über die Geschichte der Entdeckung des schweren Wassers: Birge, Menzel (Phys. Rev. **37**, 1169; 1931), Allison (Ind. engin. Chem. **4**, 9; 1932), Urey, Washburn (Proc. Nat. Acad. Amer. **18**, 469; 1932; Phys. Rev. **39**, 164; **40**, 1; 1932; Journ. chem. Physics **1**, 288, 426, 512; 1933), G. N. Lewis u. Mitarbeiter (Journ. chem. Physics **1**, 341, 426; 1933; Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1297, 2616, 3058, 3502, 4730; 1933). Zusammenfassende Berichte: Nature **132**, 536; 1933; Lord Rutherford in Nature **132**, 955; 1933; Bonhoeffer in ZS. angew. Chem. **46**, 776; 1933; Urey in Nature **133**, 197; 1934; Hahn in Ber. chem. Ges. (A) **1934**, 1; Taylor in Journ. Frankl. Inst. **218**, 1—28; 1934.

[2]) H. Emeléus u. Mitarbeiter (Journ. chem. Soc. **1934**, 1207) haben die Dichte von Wasser verschiedensten Ursprungs nach der Schwebemethode untersucht. Leitfähigkeitswasser zeigt je nach dem Destillationsverfahren Unterschiede in der **Schwebetemperatur** eines Glasschwimmers bis zu **0,03°** entsprechend 0,000006 der Dichte.

Bein.

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen von Salzen, anorganischen Säuren und Basen.

Lit. Tab. 91, S. 386. (Fortsetzung.)

Nach den Beobachtungen des Ramanspektrums (Bhagavantam, Dadieu, Woodward) sind zwei verschiedene Säuren SO_3 und S_2O_6 vorhanden. Jede hat ihr besonderes Spektrum. Die Intensität der Linien ändert sich mit der Temperatur. Man kann so aus dem Spektrum die Zusammensetzung einer Säureprobe ableiten und das Gleichgewicht $2\,SO_3 \rightleftarrows S_2O_6$ berechnen. Bei tiefen Temperaturen überwiegt S_2O_6. Beide Säuren lassen sich trennen und haben verschiedene Schmelzpunkte..

Durch langes Trocknen, Destillation im Hochvakuum und durch Bestrahlen mit Röntgenstrahlen lassen sich die Säuren trennen (Smits [3], 1930). Die instabile Säure tritt in zwei Formen auf, in Eisform (α-Form) und als asbestartige Nadeln (β). Die stabile (γ) Säure bildet ebenfalls Nadeln. α- und γ-Form verhalten sich wie Mischkrystalle verschiedener Substanzen. Das Gleichgewicht verändert sich dauernd. Durch Bestrahlen mit Röntgenstrahlen wird aber das Endgleichgewicht hergestellt. Die Umwandlungspunkte (Schmelzpunkte) liegen bei 16,8^0 (158 mm Druck), bei 32,5^0 (398 mm Druck) und bei 62,2^0 (174 mm Druck). α- und β-Form lassen sich durch Destillation trennen (vgl. Eg II, S. 202).

Biltz hat die Dichten und das Mol.-Vol. (MV) von H_2SO_4 und SO_3 im festen Zustand untersucht.

H_2SO_4	—78^0	—191^0	—195^0	—273^0	SO_3	—78^0	—186^0	—273^0
	2,092	2,144	2,153	(2,17)		2,285	2,355	(2,385)
MV	46,9	45,7	45,5	45,2	MV	35,0	34,0	33,6

Schmelzpunkte (Sm), Dichte und Mol.-Vol. der verschiedenen festen Hydrate (Hülsmann).

$H_2SO_4+1\,H_2O$	1.	0^0	1,975	58,8	2.	—78^0	1,993	58,9
$+2\,H_2O$							1,750	76,7
$+4\,H_2O$							1,574	108,1
$+6\,H_2O$							1,431	144,1
$+8\,H_2O$							1,438	168,4
$H_2SO_4+1\,H_2O$	3.	—193^0	2,013	57,7	4.	—273^0	57,5	Sm=8,5^0
$+2\,H_2O$			1,761	76,2			76,0	—39^0
$+4\,H_2O$			1,588	107,1			106,7	—28,5^0
$+6\,H_2O$			1,442	143,0			142,6	—54^0
$+8\,H_2O$			1,449	167,2			166,7	—62^0

2. HNO_3. Dichten (Klemenc).

1. 100%	0^0	1,5472	2. 19,1	1,4918	3. 16,0	1,4491
	12,5^0	1,5245	molar	1,4711	molar	1,4284
	25^0	1,5018		1,4530		1,4096

Beim Auflösen von NO_2 in diesen drei Säuren (vgl. Pascal [2], Hw S. 395) ist ein Dichtemaximum bei 39—40% NO_2 vorhanden. Die von Bousfield [6] benutzte Säure war nicht völlig rein.

Konstitution (Hantzsch 1925).

Wir haben zwei verschiedene Säuren zu unterscheiden: 1. die Pseudosäure NO_2—OH, 2. die echte Säure. In einer 10fach molaren Säure sind beide Säuren zu gleichen Teilen vorhanden. Die Pseudosäure ist in einer 6fach molaren Säure nur noch zu 2% enthalten.

Diese Ergebnisse werden durch die Untersuchungen des Ramanspektrums bestätigt (Aderhold, Brunetti, Dadieu, Woodward). Die Bildung eines Hydrates oder des von Hantzsch vermuteten Nitroniumnitrates ist nicht nachweisbar.

3. Ammoniak (King). Dichte von hochprozentigem Ammoniak bei 20,00$^0\pm$0,01^0.

%	100	97,78	96,67	90,81	89,81	80,95	75,07	72,56	64,51	61,16	54,40	47,45
$s_{20/4}$	0,6103	0,6240	0,6263	0,6531	0,6577	0,6984	0,7240	0,7354	0,7705	0,7850	0,8111	0,8363

4. NaOH (Hayward). Dichte bei 30^0, 40^0, 60^0, 70^0 und 80^0.

%	12,84	18,87	26,28	33,28	38,32	43,02	49,91
$s_{30/4}$	1,1329	1,1988	1,2782	1,3537	1,4016	1,4492	1,5124

*Berichtigung zu Tafel 87, Interpolationstafel.
Eg IIa S. 255 zu $^{16)}$ NaCl für 28% 21621 statt 11621.
Eg I S. 203 Überschrift HCl statt CHJ.
Nachtrag HCl, NaOH: Tollert, S. 388.

Bein.

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen von Salzen, anorganischen Säuren und Basen.

Lit. Tab. 91, S. 386. (Fortsetzung.)

Tafel 2. Spezialtafel.

Tafeln für die Dichte und das spezifische Volumen des Meerwassers.

Aus Heft 27 der Veröffentl. des Institutes für Meereskunde.

Vorbemerkung: 1. Die Tafeln sind berechnet von **W. Bein** (**nach gemeinsamen Beobachtungen mit G. Hirsekorn** in der Abt. I der Physikal.-Techn. Reichsanstalt) im Mai 1931. Im Februar 1933 sind sie **nach den genaueren optischen Beobachtungen** in einem Interferometer auf 10^{-6} **ausgeglichen** worden.

2. Die Tafeln gelten für unverdünnte und verdünnte Proben von Ozeanwasser (ϱ=26—30). Die Proben aus den Binnenmeeren (Ostsee, Kattegatt) haben eine vom Ozean verschiedene Zusammensetzung und daher wahrscheinlich eine merklich andere Ausdehnung. Diese ist für kleineres ϱ größer, für größeres ϱ (Mittelmeer, Rotes Meer) kleiner als die Ausdehnung einer Probe aus dem freien Ozean von gleicher Dichte. Aus dem Vergleich mit den Beobachtungen von Knudsen, Forch und den Knudsen-Tafeln (Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 6. Reihe, Abt. XII, 1, S. 111. Kopenhagen 1902) ergibt sich folgende **Korrektionstabelle** g (geographische Korrektion in 10^{-6}).

Dichte ϱ der Proben	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32
$t=20^0$	—1	+ 2	+ 3	+ 3	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4	+ 3	+ 3	+ 2	+ 2	+1	0	0	— 1
$t=25^0$	+3	+ 7	+ 9	+11	+13	+14	+14	+14	+13	+11	+ 9	+ 7	+3	0	—3	— 7
$t=30^0$	+6	+12	+16	+20	+22	+24	+25	+24	+23	+20	+17	+12	+6	0	—6	—14

Die angegebenen Werte von g sind mit ihrem Vorzeichen zu den Werten der Tafel des spez. Vol. zu addieren, von den Werten der Dichtetafel zu subtrahieren. Unterhalb von 18° sind keine Korrekturen erforderlich, oberhalb von 30° fehlen vergleichbare Angaben.

3. Die Tafel für das spez. Vol. (v_t) und für die Dichte (s_t) sind durch die folgenden Beziehungen miteinander verknüpft: $s_{t,\varrho} \cdot v_{t,\varrho} = c\varrho' = s_{20,\varrho} \cdot \varrho' = s_{17{,}5/17{,}5}$; $\varrho' = 1 + \frac{\varrho}{1000}$; $c = \sigma_{17{,}5} \cdot v_{17{,}5\,\varrho}$ $\sigma_{17{,}5}$ (Wasser) $= 0{,}998713$. Beispiel der Umrechnung für $t = 0$ und $\varrho = 28$: $v_{t,\varrho} = 0{,}996675$, $\varrho' = 1{,}028$, $v_{17{,}5} = 0{,}999374$ und $c = 0{,}998088$, also $s_{t,\varrho} = 1{,}028 \cdot 0{,}998088/0{,}996675 = 1{,}029455$ statt 9457.

4. Die Werte der Dichte für 0° (s) verglichen mit den Angaben s_K von Knudsen (Genauigkeit ±5 Einheiten). Einheit: 10^{-6} der Dichte.

ϱ	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
s	9868	1992	4116	6238	8358	0475	2589	4700	6808	8916	1824	3132	5241	7349	9457	1565
s_K	—	1990	4110	6230	8350	0470	2585	4700	6810	8925	1830	3140	5250	7350	9460	1560

5. Vergleich mit den Tafeln von Makarof (Tabelle 87h, S. 393, Hw).

Die Angaben von Makarof beziehen sich auf die Dichte $s_{15/4}$ und nicht auf $s_{15/15}$. Es entspricht dem Wert 1,00 ein ϱ von 0,80; 1,01 = 10,78; 1,02 = 20,74; 1,03 = 30,68. Die Temperaturskale ist diejenige des Hg-Thermometers (15° = 14,904° der internationalen Wasserstoffskale). Wenn man den Wert von Makarof für Wasser auf die Thiesenschen Werte umrechnet, bleiben folgende Unterschiede δ (Tafel s_t — Makarof in 0,000001 der Dichte) übrig.

ϱ	$s_{15/4}$	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°
0,80	1,00	+ 1	— 3	— 1	0	+ 1	+ 3	+ 2	+ 5
10,78	1,01	+18	— 7	— 7	0	+13	+18	+12	— 2
20,74	1,02	— 3	—25	—17	0	+17	+28	+16	—14
30,68	1,03	+27	+ 8	+ 3	0	— 2	— 1	— 2	—27

6. Weitere Vergleiche siehe Tafel III für runde Werte von s_0.

7. Über das Dichtemaximum siehe Tafel 92b (Hw S. 438) und S. 389.

Bein.

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen von Salzen, anorganischen Säuren und Basen.

Lit. Tab. 91, S. 386. (Fortsetzung.)

Tafel 2. Spezialtafel.

Grundtafel I. Tafel des spezifischen Volumens (v_t) des Meerwassers.

(v_{20} als Einheit) (Auszug).

Die Werte der v_t sind auf die vier letzten Ziffern abgekürzt. Zu ergänzen ist 0,99 oder 1,00. Die Einheit und zugleich die rechnerische Genauigkeit ist 10^{-6} von v_t.

ϱ[1]	0°	2°	4°	6°	8°	10°	12°	14°	16°	18°	20°	ϱ
0[2]	8362	8262	**8230**	8262	8354	8503	8705	8957	9260	9608	0000	0
2	8229	8149	**8135**	8184	8291	8452	8666	8931	9243	9600	0000	2
4	8096	8036	8040	8107	8228	8402	8628	8905	9226	9592	0000	4
6	7965	**7924**	7948	8031	8165	8352	8590	8879	9210	9584	0000	6
8	7836	**7813**	7856	7954	8103	8303	8553	8853	9193	9576	0000	8
10	7711	7707	7765	7878	8042	8255	8516	8827	9176	9567	0000	10
12	7589	7604	7678	7805	7983	8207	8480	8801	9159	9559	0000	12
14	**7472**[3]	7504	7591	7753	7924	8160	8444	8775	9142	9551	0000	14
16	7357	7403	7506	7661	7864	8113	8409	8749	9126	9543	0000	16
18	7243[4]	7306	7422	7590	7805	8066	8373	8723	9109	9535	0000	18
20	7129	7207	7339	7519	7747	8020	8337	8697	9092	9527	0000	20
22	7015	7109	7254	7448	7689	7974	8301	8671	9075	9519	0000	22
24	6901	7011	7171	7378	7631	7927	8265	8645	9058	9511	0000	24
26	6788	6912	7087	7308	7574	7881	8230	8619	9042	9503	0000	26
28	6675	6814	7003	7238	7516	7834	8194	8593	9025	9495	0000	28
30	6563	6717	6920	7168	7458	7788	8158	8567	9008	9486	0000	30
32	6452	6620	6837	7098	7400	7742	8122	8541	8991	9478	0000	32
34	6340	6523	6753	7028	7342	7695	8086	8515	8974	9470	0000	34
36	6229	6426	6671	6958	7285	7649	8051	8489	8958	9462	0000	36
38	6118	6329	6587	6888	7227	7602	8015	8463	8941	9454	0000	38
40	6007	6233	6504	6818	7169	7556	7979	8437	8924	9446	0000	40
f (10 ϱ)	561	487	417	350	289	232	179	130	84	41	0	f (10 ϱ)

ϱ	20°	22°	24°	26°	28°	30°	32°	34°	36°	38°	40°	ϱ
0	0000	0434	0910	1425	1978	2668	3194	3854	4549	5275	6033	0
2	0000	0441	0924	1444	2003	2598	3228	3892	4590	5319	6080	2
4	0000	0448	0937	1464	2028	2628	3262	3930	4631	5363	6127	4
6	0000	0456	0951	1483	2052	2657	3296	3967	4673	5408	6174	6
8	0000	0463	0964	1503	2077	2687	3330	4005	4714	5452	6221	8
10	0000	0470	0978	1522	2102	2716	3364	4043	4755	5496	6268	10
12	0000	0477	0992	1541	2127	2746	3398	4081	4796	5540	6315	12
14	0000	0484	1005	1561	2152	2776	3432	4119	4837	5584	6362	14
16	0000	0491	1019	1580	2176	2805	3466	4156	4879	5629	6409	16
18	0000	0498	1032	1600	2201	2835	3500	4194	4920	5673	6456	18
20	0000	0506	1046	1619	2226	2865	3534	4232	4961	5717	6503	20
22	0000	0513	1060	1638	2251	2895	3568	4270	5002	5761	6550	22
24	0000	0520	1073	1658	2276	2924	3602	4308	5043	5805	6597	24
26	0000	0528	1087	1677	2300	2954	3636	4345	5085	5850	6644	26
28	0000	0535	1100	1697	2325	2984	3670	4383	5126	5894	6691	28
30	0000	0542	1114	1716	2350	3013	3704	4421	5167	5938	6738	30
32	0000	0550	1128	1735	2375	3043	3738	4459	5208	5982	6785	32
34	0000	0557	1141	1755	2400	3073	3772	4497	5249	6026	6832	34
36	0000	0564	1155	1774	2424	3102	3806	4534	5291	6071	6879	36
38	0000	0571	1168	1794	2449	3132	3840	4572	5332	6115	6926	38
40	0000	0578	1182	1813	2474	3162	3874	4610	5373	6159	6973	40
f (10 ϱ)	0	—36	—68	—97	—124	—148	—170	—189	—206	—221	—235	f (10 ϱ)

---

[1] Die Konzentration ϱ bedeutet, wie in den Tafeln von Knudsen, 1000 × ($s_{17,5/17,5}$ — 1). Die Tafel schreitet also nach 0,002 der Dichte fort.

[2] Die Werte für $\varrho = 0$ (Wasser) sind den Dichtetafeln von Thiesen-Scheel entnommen.

[3] Fett bedeutet: Stellen des Dichtemaximums.

[4] Strich: Unterhalb des Striches ist v_t **proportional** ϱ; f sind die Proportionalitätsfaktoren, welche eine arithmetische Reihe bilden.

Bein.

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen von Salzen, anorganischen Säuren und Basen.

Lit. Tab. 91, S. 386. (Fortsetzung.)

Tafel 2. Spezialtafel.

Grundtafel II. Die Änderung der Dichte (s_t) des Meerwassers mit der Temperatur.

Aufgestellt nach eigenen Versuchen in der Abteilung I der P. T. R. 1933.

$s_{t/4}$ als Funktion der Dichte ϱ und der Temperatur t $\varrho = (s_{17,5/17,5} - 1)\,1000$. Einheit **0,000001** der Dichte. 1,0 bzw. 0,9 ist in den Angaben fortgelassen.

t \ ϱ	Wasser 0	2	4	6	8	10	12	14	16	ϱ / t
0°	99868	01992	04116	06238	08358	10475	12589	14700	16808	0°
1	99927	02042	04157	06270	08380	10487	12592	14694	16793	1
2	99968	02072	04177	06280	08381	10479	12574	14668	16760	2
3	99992	02087	04182	06275	08366	10455	12543	14629	16714	3
4	00000	02086	04172	06256	08338	10419	12499	14578	16656	4
5	99992	02069	04146	06222	08296	10370	12442	14514	16584	5
6	99968	02037	04105	06173	08240	10305	12370	14435	16499	6
7	99929	01990	04051	06111	08170	10228	12286	14344	16401	7
8	99876	01929	03983	06036	08088	10139	12190	14241	16291	8
9	99809	01855	03901	05947	07992	10037	12081	14126	16170	9
10	99727	01766	03806	05846	07885	09924	11962	14000	16037	10
11	99632	01665	03699	05732	07765	09797	11829	13861	15893	11
12	99525	01552	03579	05606	07633	09659	11685	13711	15737	12
13	99404	01425	03447	05468	07489	09509	11529	13550	15570	13
14	99271	01287	03302	05318	07333	09348	11363	13378	15393	14
15	99126	01136	03146	05156	07166	09175	11185	13195	15205	15
16	98970	00974	02979	04984	06988	08993	10998	13003	15008	16
17	98801	00801	02801	04801	06800	08800	10800	12801	14801	17
18	98622	00617	02613	04608	06603	08598	10593	12589	14584	18
19	98432	00423	02414	04404	06394	08385	10376	12367	14357	19
20	98230	00217	02204	04190	06176	08162	10148	12135	14121	20
21	98019	00002	01984	03966	05947	07929	09912	11895	13877	21
22	97797	99776	01755	03733	05711	07688	09666	11645	13623	22
23	97565	99541	01516	03490	05464	07438	09413	11387	13361	23
24	97323	99294	01266	03237	05207	07177	09148	11118	13089	24
25	97071	99039	01007	02974	04941	06907	08874	10841	12808	25
26	96810	98774	00738	02702	04665	06628	08592	10556	12519	26
27	96539	98500	00461	02422	04382	06342	08302	10262	12222	27
28	96259	98217	00175	02132	04088	06045	08002	09960	11917	28
29	95971	97926	99880	01834	03788	05742	07696	09650	11604	29
30	95673	97626	99578	01530	03481	05431	07382	09332	11283	30
31	95367	97317	99266	01215	03163	05111	07059	09007	10955	31
32	95052	97000	98947	00893	02838	04783	06728	08674	10619	32
33	94729	96674	98618	00561	02504	04447	06390	08333	10275	33
34	94398	96340	98282	00223	02163	04103	06043	07983	09923	34
35	94058	95998	97937	99875	01813	03751	05689	07627	09564	35
36	93711	95648	97585	99521	01456	03392	05328	07263	09197	36
37	93356	95291	97226	99160	01093	03026	04959	06891	08823	37
38	92993	94927	96859	98790	00721	02651	04582	06512	08442	38
39	92622	94553	96484	98414	00343	02271	04199	06127	08055	39
40	92244	94173	96102	98030	99957	01883	03810	05736	07662	40
t / ϱ	0	2	4	6	8	10	12	14	16	t \ ϱ

Innerhalb des umrandeten Gebietes ist der Einfluß des Dichtemaximums nachweisbar.

LIBRARY

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen von Salzen, anorganischen Säuren und Basen.

Lit. Tab. 91, S. 386. (Fortsetzung.)

Tafel 2. Spezialtafel.

Grundtafel II. Die Änderung der Dichte (s_t) des Meerwassers mit der Temperatur.

Aufgestellt nach eigenen Versuchen in der Abteilung I der P. T. R. 1933.

$s_{t/4}$ als Funktion der Dichte ϱ und der Temperatur t $\varrho = (s_{17,5/17,5} - 1)\,1000$. Einheit **0,000001** der Dichte. 1,0 bzw. 0,9 ist in den Angaben fortgelassen.

t \ ϱ	18	20	22	24	26	28	30	32	ϱ / t
0°	18916	21024	23132	25241	27349	29457	31565	33673	0°
1	18892	20992	23092	25193	27293	29393	31493	33593	1
2	18851	20944	23037	25130	27222	29314	31406	33498	2
3	18798	20883	22968	25053	27138	29223	31307	33391	3
4	18733	20810	22887	24965	27042	29119	31196	33273	4
5	18654	20724	22794	24864	26934	29004	31073	33143	5
6	18562	20624	22687	24751	26815	28878	30940	33002	6
7	18457	20513	22570	24627	26683	28739	30795	32851	7
8	18341	20392	22442	24492	26541	28591	30640	32689	8
9	18213	20257	22301	24345	26488	28431	30474	32516	9
10	18075	20113	22150	24188	26225	28261	30297	32333	10
11	17924	19956	21988	24020	26051	28081	30111	32141	11
12	17763	19789	21815	23840	25865	27890	29915	31939	12
13	17590	19610	21630	23649	25669	27689	29708	31727	13
14	17407	19421	21435	23450	25465	27479	29493	31506	14
15	17215	19225	21234	23243	25253	27261	29269	31277	15
16	17012	19017	21022	23026	25030	27033	29036	31039	16
17	16800	18800	20800	22799	24798	26796	28794	30793	17
18	16579	18574	20569	22563	24557	26551	28545	30538	18
19	16347	18337	20328	22318	24308	26297	28287	30276	19
20	16107	18093	20079	22064	24050	26035	28020	30005	20
21	15859	17841	19822	21804	23785	25765	27746	29726	21
22	15601	17578	19556	21534	23511	25487	27463	29440	22
23	15334	17308	19282	21256	23229	25201	27174	29146	23
24	15059	17029	18999	20969	22938	24907	26876	28844	24
25	14775	16741	18707	20673	22639	24605	26570	28535	25
26	14482	16444	18406	20369	22332	24294	26256	28218	26
27	14181	16141	18100	20060	22019	23978	25936	27895	27
28	13873	15829	17785	19741	21697	23653	25609	27564	28
29	13557	15510	17463	19416	21368	23321	25273	27226	29
30	13233	15183	17133	19083	21033	22982	24932	26882	30
31	12902	14849	16796	18743	20690	22637	24584	26530	31
32	12563	14507	16451	18396	20340	22284	24228	26171	32
33	12217	14158	16099	18041	19982	21923	23864	25805	33
34	11862	13801	15740	17679	19618	21556	23495	25433	34
35	11500	13437	15374	17310	19247	21183	23119	25054	35
36	11131	13066	15000	16935	18869	20803	22736	24669	36
37	10755	12687	14619	16552	18484	20416	22347	24278	37
38	10372	12302	14232	16163	18093	20023	21952	23881	38
39	09983	11911	13839	15767	17695	19623	21550	23477	39
40	09589	11514	13440	15365	17290	19215	21140	23065	40
t / ϱ	18	20	22	24	26	28	30	32	t

Innerhalb des umrandeten Gebietes ist der Einfluß des Dichtemaximums nachweisbar.

Bein.

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen von Salzen, anorganischen Säuren und Basen.

Lit. Tab. 91, S. 386. (Fortsetzung.)

Tafel 2. Spezialtafel. Tafel III für Meerwasser.

Tafel der Dichten s **für runde Werte** von s_0 (σ_0 in den Knudsen-Tabellen), abgeleitet aus der Grundtafel II durch Interpolation und Vergleich mit den Knudsen-Tabellen. ϱ (II) $= \varrho$ nach Tafel II; ϱ (K) $= \varrho$ nach der Knudsen-Tabelle. Einheit der Dichte: Wasser von 4^0.

ϱ (II) ϱ (K)	0,124 —		4,833 4,84		9,551 9,56		14,284 14,29		19,029 19,03		23,771 23,76		28,515 28,51		33,259 —
0^0	1,0(0,9) **00000**		1,0(0,9) **05000**		1,0 **10000**		1,0 **15000**		1,0 **20000**		1,0 **25000**		1,0 **30000**		1,0 **35000**
5^0	00121	4890	05011	4893	09904	4904	14808	4960	19718	4909	24627	4910	29537	4908	34445
10^0	99853	4803	04656	4810	09466	4823	14289	4833	19122	4833	23955	4830	28785	4830	33615
15^0	99251	4732	03983	4741	08724	4756	13480	4768	18248	4765	23013	4765	27778	4763	32541
20^0	98353	4678	03031	4685	07716	4701	12417	4711	17128	4709	21837	4709	26546	4708	31254
25^0	97193	4634	01827	4638	06465	4655	11120	4665	15785	4663	20448	4663	25111	4663	29772
30^0	95794	4597	00391	4602	04993	4616	09609	4626	14235	4625	18860	4624	23484	4625	28109
35^0	94178	4566	98744	4572	03316	4586	07902	4593	12495	4593	17088	4593	21681	4591	26272
40^0	92364	4541	96905	4545	01450	4560	06010	4569	10579	4566	15145	4566	19711	4566	24277

Die aus dieser Tafel folgenden **Differenzen** $D = s_0 - s_t$ sind den in den **Knudsen-Tabellen** S. 39—42 angegebenen D_K gegenübergestellt. (Einheit: 10^{-6} der Dichte.)

	s_0	1,000	1,005	1,010	1,015	1,020	1,025	1,030
5^0	D	—121	—11	96	192	282	373	463
	D_K	—121	—15	88	187	282	374	462
	Δ	+0	+4	+8	+5	0	—1	+1
10^0	D	147	344	534	711	878	1045	1215
	D_K	146	338	526	707	882	1052	1216
	Δ	+1	+6	+8	+4	—4	—7	—1
15^0	D	749	1017	1276	1520	1752	1987	2222
	D_K	748	1012	1268	1517	1758	1993	2221
	Δ	+1	+5	+8	+3	—6	—6	+1
20^0	D	1647	1969	2284	2583	2872	3163	3454
	D_K	1646	1967	2281	2585	2882	3170	3449
	Δ	+1	+2	+3	—2	—10	—7	+5
25^0	D	2807	3173	3535	3880	4215	4552	4889
	D_K	2807	3178	3539	3890	4231	4562	4883
	Δ	+0	—5	—4	—10	—16	—10	+6
30^0	D	4206	4609	5007	5391	5765	6140	6516
	D_K	4206	4622	5025	5416	5793	6158	6510
	Δ	+0	—13	—18	—25	—28	—18	+6

Bein.

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen von Salzen, anorganischen Säuren und Basen.

Lit. Tab. 91, S. 386. (Fortsetzung.)

Tafel 4. Spezifisches Gewicht von wässerigen Salz-, Säure- und Alkalilösungen.

Nachträge: Scott [5] LiCl, LiBr, KBr, KJ s. S. 388.

KJ (Gibson [2]). $s_{25/4}$. m = g Subst. im Liter.

%	1,00	3,90	8,37	14,42	21,29	28,71	36,09	44,31	51,53	51,62	52,73	56,63	57,03
m	10	40	88,8	160,4	250,5	360,1	484,1	644,2	807,9	810,0	837,6	939,4	950,3
s	1,00434	02601	06109	11236	17656	25420	34164	45377	56778	56928	58840	65885	66637

Bis zu $m = 700$ lassen sich die s-Werte durch die **Rootsche Gleichung** darstellen.

Es ist $s = s_w + 0{,}72825\,c - 0{,}02403\,c^{3/2}$; s_w Dichte des Wassers, $c = \frac{m}{1000}$.

Aus diesen Beobachtungen lassen sich die Mol.-Vol. sehr genau berechnen (s. Tafel 7).

NH_4NO_3 (Adams [2]). Spez. Vol. v für 25°. p_2 = % Subst. p_1 = % Wasser.

%	0	1	5	10	15	20	25	30	35	37,5
v	1,002933	0,99889	98299	96351	94433	92544	90681	88843	87034	86138
%	40	45	50	52,5	55	60	65	68		
v	0,85249	83489	81753	80893	80040	78352	76681	76686		

Es gilt für das Gesamt-Vol. die Gleichung $v = x_2\varphi + x_1 v_w$; $x_1 = \frac{p_1}{100}$, $x_2 = \frac{p_2}{100}$, $p_1 + p_2 = 1$. v_w = spez. Vol. des Wassers in der Lösung; φ = scheinb. Vol. von 1 g Subst. in der Lösung.

Für die φ ist ebenfalls die **Rootsche Gleichung** erfüllt.

Sie lautet $\varphi = 0{,}59412 + 0{,}04343\sqrt{x_2} + 0{,}02052\sqrt{x_2^3}$ (s. Tabelle 7).

NH_4NO_3 (Hoëg) bis 180°.

% \ t	20°	40°	60°	80°	100°
20	1,0830	0725	0620	0515	0410
30	1,1275	1160	1045	0935	0820
40	1,1750	1630	1510	1390	1270
50	1.2250	.2130	2005	1875	1745
60	1,2785	2660	2525	2395	2265
70	—	3220	3090	2960	2825
80	—	—	3685	3555	3420
90	1,4075 (100°)	1,3930 (120°)		1,3785 (140°)	
94	1,4200 (120°)	1,4065 (140°)		1,3940 (160°)	
97	1,4285 (140°)	1,4165 (160°)		1,4060 (180°)	

Für 100% siehe Tabelle 94 (geschmolzene Salze).

K_2SO_4 (Adams [1]). $s_{25/4}$.

0%	0,997077
0,5%	1,001110
2,5%	1,017149
5%	1,037430
7,5%	1,058102
10%	1,079179

(Präzisionsmessungen)

Spacu, verschiedene Salze. $s_{20/4}$.

KCl	%	7,46	14,85	14,89	16,93	24,25	24,61	24,76
	s	1,04628	09685	09720	11158	16404	16673	16785

NaCl	%	11,68	17,57	24,85	25,84
	s	1,08310	12844	18780	19588

$NaNO_3$	%	8,49	16,96	16,99	25,59
	s	1,05643	11858	11879	18678

NH_4Cl	%	10,69	16,04	16,36	21,36	26,47
	s	1,03066	04588	04676	06048	07449

KNO_3	10,50	15,16	19,76	21,02
	1,06553	09748	13043	13931

$MgCl_2$	19,04	19,63	23,79	27,57	31,70	31,86
	1,16674	17236	21283	25134	29539	29688

$CdCl_2$	18,33	27,49	36,66	36,75	49,80
	1,17985	29341	42874	43030	67179

Bein.

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen von Salzen, anorganischen Säuren und Basen.

Lit. Tab. 91, S. 386. (Fortsetzung.)

Tafel 4. Spezifisches Gewicht von wässerigen Salz-, Säure- und Alkalilösungen. (Fortsetzung.)

Pesce, verschiedene Salze. $s_{25/4}$.

Na_2CO_3	%	0,952	1,329	1,849	2,659	3,632	3,715	4,910
	s	1,04671	06535	09000	12690	16887	17221	22260
$CaCl_2$	%	2,573	4,185	5,098	7,517	9,736	13,440	
	s	1,10448	16414	19570	27260	33484	42098	
$SrCl_2$	%	1,904	2,279	3,908	4,657	6,002		
	s	1,12124	14424	23943	28057	35126		

Hardon, $MgSO_4$.

1,104%	v=0,99323
2,180%	0,98261
4,113%	0,96660

v=spez. Vol. bei 29,97⁰

Earl of Berkeley [4]. Ferrocyanide. $s_{0/4}$.

Die Angaben, welche Berkeley [2 u. 3] früher für Ca, K und Sr-Ferrocyanid gemacht hat (s. Eg II S. 268 u. 269), sind für den %-Gehalt zu berichtigen. Der %-Gehalt war für g Salz auf 100 g Wasser (nicht 100 g Lösung) berechnet. Die richtigen Werte sind: .

Ca-Salz	%	2,902	6,605	10,884	14,973	17,907	23,890	28,317	30,016	32,074	33,270
	s_0	1,02472	05716	09592	13444	16287	22322	26858	28661	30860	32106

K-Salz	%	1,496	2,936	5,331	8,170	11,956
	s_0	1,01050	02086	03773	05810	08575
Na-Salz	%	2,214	3,412	4,823	6,545	8,227
	s_0	1,01751	02704	03828	05203	06554
Mg-Salz	%	5,754	7,787			
	s_0	1,05128	06873			
Sr-Salz	%	5,837	11,119	11,902	15,233	19,351
	s_0	1,05302	10470	11314	14690	19253

Chomjakow, einige Phosphate. $s_{23/23}$.

a) $NH_4H_2PO_4$; b) $(NH_4)_2HPO_4$; c) KH_2PO_4.

%	a)	8,15	9,59	10,95	13,89	16,92	20,44	27,95	28,3
$s_{23/23}$		1,0440	0515	0634	0761	0934	1141	1597	1614
%	b)	31,59	36,48	39,15	41,1				
$s_{23/23}$		1,1938	2219	2375	2486				
%	c)	19,05	19,41	19,55					
$s_{23/23}$		1,2199	2318	2361					

Anderson, verschiedene Salze. $s_{0/4}$.

%	H_2O_2 10,52	15,67	30,42
s	1,0413	1,0620	1,1229
%	KCN 2,88	18,66	35,39
s	1,0184	1,0973	1,1869
%	KSCN 4,14	25,99	63,65
s	1,0222	1,1441	1,3925
%	K_2S 3,68	19,23	
s	1,0410	1,2084	
%	$H_2S_2O_3$ 7,34	40,64	
s	1,0586	1,3687	
%	Na_2SO_3 3,475	8,565	
s	1,0528	1,0998	
%	$Na_2S_2O_3$ 6,03	29,87	
s	1,0525	1,2825	
%	NH_4CSN 3,28	21,32	
s	1,0076	1,0541	

außerdem $K_2S_9O_6$, $K_2S_4O_6$, $K_2S_5O_6$, $Na_2S_2O_6$, $(NH_4)_2S_2O_3$

Flöttmann, 1% ige Lösungen verschiedenster Salze bei t=15⁰, 20⁰, 25⁰. $s_{t/4}$.

Salz	$AgNO_3$	Al-K-alaun	$Ba(NO_3)_2$	$CdSO_4$	$CuSO_4$	$FeSO_4$	$HgCl_2$	KBr	KCl
15⁰	1,0075	1,0089	0074	0090	0096	0092	0075	0063	0055
20⁰	1,0065	1,0078	0065	0080	0086	0082	0065	0054	0045
25⁰	1,0053	1,0066	0052	0068	0074	0070	0054	0042	0033

Salz	$KClO_3$	$KClO_4$	K_2CrO_4	$K_2Cr_2O_7$	K_2CO_3	KJ	KJO_3	$KMnO_4$	K_2SO_4
15⁰	0055	0055	0071	0062	0078	0065	0077	0060	0075
20⁰	0045	0045	0061	0052	0068	0055	0067	0051	0064
25⁰	0033	0032	0049	0040	0056	0043	0055	0038	0052

Salz	$MnSO_4$	$(NH_4)_2$oxal	$(NH_4)_2SO_4$	Na_2CO_3	NaCl	Na-oxal	Na_2SO_4	$Na_2S_2O_3$	$NiSO_4$
15⁰	0099	0042	0052	0097	0064	0076	0086	0075	0099
20⁰	0089	0032	0042	0087	0054	0065	0076	0065	0089
25⁰	0077	0019	0030	0074	0041	0053	0063	0052	0077

Bein.

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen von Salzen, anorganischen Säuren und Basen.

Lit. Tab. 91, S. 386. (Fortsetzung.)

Tafel 4. Spezifisches Gewicht von wässerigen Salz-, Säure- und Alkalilösungen. (Fortsetzung.)

Selwood, Neodymnitrat und Neodymchlorid.

% Nitrat	11,92	19,14	26,50	34,49	38,56	42,95	48,32	52,76	58,02	60,10
t	24,6	24,8	24,3	24,2	25,2	25,2	25,7	25,8	26,0	25,8
$s_{t/4}$	1,1054	1792	2652	3698	4290	4930	5867	6620	7604	7986
% Chlorid	13,46	20,40	25,37	30,53	35,01	38,18	44,84	47,55		
t	26,6	26,9	27,0	27,6	27,8	24,6	25,2	25,0		
$s_{t/4}$	1,1357	2198	2890	3664	4393	5001	6283	6936		

Puschin, Kaliumperrhenat ($KReO_4$).

%	0,2073	0,4945	0,5207	0,6008	1,2017
s_t	1,00167 (20°)	1,00399 (20°)	1,00417 (20°)	1,00491 (20°); 1,00005 (30°)	1,00530 (30°)

v. Hevesy. $s_{25/4}$. c=Konzentration g/Liter.
ZrF_2 $c = 3,32$; $s = 1,489$. HfF_2 $c = 1,96$; $s = 1,577$; $c = 2,26$; $s = 1,537$.

Walden. **Hydrazin.** $s_{t/4}$ mit Ausnahme von 15°.
1,0253 (0°). 1,0140 (15/15°). 1,0036 (25°). $s_t = 1,0253\,(1 - 0,00085\,t)$.
1,0258 (Brühl). 1,0133 (Bruin). 1,0045 (Walden 1913).

Bonner [3]. HBr. Konstant siedende Gemische unter verschiedenem Druck (p) in mm. Siedepunkt t.

%	49,80	49,28	48,83	48,47	48,19	47,95	47,74	47,56	47,40	47,27	47,14	47,03
$s_{t/4}$	1,5116	5030	4961	4908	4866	4832	4802	4775	4752	4733	4716	4700
t	74,1°	90,4°	99,9°	107,0°	112,9°	117,8°	122,0°	125,8°	129,1°	132,1°	134,8°	137,3°
p	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200

Sinosaki [2]. HCN (100%). Dichte bei verschiedener Temperatur und spez. Vol. (v); vgl. Eg II S. 269.

t	0,00	5,01	9,99	15,93	19,97	25,00	29,43
s_t	0,71639	70920	70192	69319	68723	67973	67312
v_t	1,39588	41003	42466	44260	45513	47117	48561

$v_t = v_0\,(1 + 0,000200\,t + 0,18 \cdot 10^{-6}\,t^2)$.

Simons. HF (100%). Smp. = —83°, Sdp. = 19,5°.

t	—73,9	—63,0	—55,1	—49,1	—40,2	—29,8	—20,3	—9,4	—1,4	+4,2
s_t	1,1828	1,1617	1,1364	1,1222	1,1000	1,0731	1,0493	1,0252	1,0047	0,9918

$s_t = 1,0020 - 0,002263\,t + 3,13 \cdot 10^{-6}\,t^2$.

Domange. HF. $s_{15}/_4$; vgl. Hw S. 412. Messung im Pyknometer aus Bakelit.

%	5,06	10,1	15,3	20,25	26,4	29,8	36,4	39,9	42,4	47,3	48,4	53,8
$s_{15/4}$	1,0171	0352	0539	0724	0968	1085	1342	1490	1595	1792	1830	2052

Popoff. H_3PO_4. 50% —1,334 (25/4); 70% 1,521 (25/4).

Feit, Perrheniumsäure ($HReO_4$). $s_{17/17}$.

%	2,93	5,71	8,37	10,91	15,65	20,00	24,40	28,46	31,85	35,00	37,93	40,67	
s	1,025	1,050	1,075	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,45	1,50	
%	43,23	45,94	48,18	50,29	52,57	54,44	56,22	57,90	59,49	61,00	62,44	63,81	65,12
s	1,55	1,60	1,65	1,70	1,75	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00	2,05	2,10	2,15

Oka, Kieselsäure.

% SiO_2 1,45—1,0030 (30/4); 3,21—1,0143 (25/4); 3,34—1,0149 (25/4); 4,46—1,0212 (25/4).

Biltz. Dichte fester Säuren bei tiefer Temperatur.

Glasige HPO_3 2,176 (—78°), 2,180 (—190°).
HJO_3 4,76 (—78°), 4,82 (—190°).
H_3PO_4 2,02 (—78°), 2,06 (—195°).

Nachträge Scott [5] und Hänny S. 384.

Bein.

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen von Salzen, anorganischen Säuren und Basen.

Lit. Tab. 91, S. 386. (Fortsetzung.)

Tafel 5. Literaturübersicht.

a) Übersicht über Tafel 4.

Abkürzungen: And = Anderson, Flt = Flöttmann, Sp = Spacu.

$AgNO_3$, Flt. **Al-K-alaun,** Flt. **$Ba(NO_3)_2$,** Flt. **$CaCl_2$,** Pesce. **Ca-ferrocyanid,** Berk [4]. **$CdCl_2$,** Sp. **$CdSO_4$,** Flt. **$CuSO_4$,** Flt. **$FeSO_4$,** Flt. **Hf-fluorid,** Hevesy. **$HgCl_2$,** Flt.

K-Salze: Br, Flt. **Cl,** Flt, Sp. **CN,** And. **CO_3,** Flt. **ClO_3, ClO_4,** Flt. **CrO_4, Cr_2O_7,** Flt. **Ferrocyanid,** Berk [4], Gibson [2], Flt. **JO_3,** Flt. **MnO_4,** Flt. **Phosphat,** Chomjakow. **Porchenat,** Puschin. **S, S_2O_3, S_3O_6, S_4O_6, S_5O_6,** And. **SO_4,** Adams [1], Flt. **SCN,** And. **$MgCl_2$,** Sp. **Mg-ferrocyanid,** Berk [4]. **$MgSO_4$,** Hardon. **$MnSO_1$,** Flt.

Na-Salze: Cl, Flt, Sp. **CO_3,** Pesce, Flt. **Oxalat,** Flt. **Ferrocyanid,** Berk [4]. **NO_3,** Sp. **SO_4,** Flt. **SO_3, S_2O_3, S_2O_6,** And. **Nd-chlorid, nitrat,** Selwood.

Ammoniak und **NH_4-Salze, Hydrazin,** Walden. **Cl,** Sp. **CSN, S_2O_3,** And. **Oxalat,** Flt. **NO_3,** Adams [2], Hoëg. **Phosphat,** Chomjakow. **SO_4,** Flt. **$NiSO_4$,** Flt. **$SrCl_2$,** Pesce. **Sr-ferrocyanid,** Berk [4]. **Zr-fluorid,** Hevesy. **H_2O_2,** And.

Säuren: HBr, Bonner [3]. **HCN,** Sinosaki [2]. **HF,** Domange, Simons. **HJO_3,** Biltz. **H_3PO_4,** Biltz, Popoff. **$HReO_4$,** Feit. **SiO_2,** Oka.

b) Weitere Literatur zu Tafel 5 (einschließlich der Angaben in Tafel 2, 6, 7 und 8).

M.V. der Alkalihaloide (**Li, K, Na, Rb, Co—Cl, Br, J**) siehe Tafel 7. — Baxter und andere Beobachter.

$AgClO_4$, Hardon M., Moesveld M. V. **Al-K-alaun,** Flt. 𝔄. Al-Nitrat, Pearce [4] M.

$BaCl_2$, Herz [4] M. 𝔄., Shibata 𝔄., Shedlowsky M. **$Ba(OH)_2$,** Harned [1] M. **$Ba(NO_3)_2$.** Flt 𝔄.

$CaBr_2$, Suhrm. M. **$CaCl_2$,** Gucker M. V., Shedlowsky M., Suhrmann M. **CaJ_2,** Suhrm. M. **$Ca(NO_3)_2$,** Suhrm. M. **a). $CdSO_4$,** Flt 𝔄. **b). $CoSO_4$,** Cantelo [2] M. V., Payne u. Cantelo [1]. **c). CsCl,** Geffcken [2] M. V., Moesveld M. V., Scott M. V., Suhrm. M. **$CsNO_3$,** Gr. Jones [5] M. **CsOH,** Harned [3] M. **$CuSO_4$,** Flt 𝔄, ferner Chapas.

$FeSO_4$, Flt 𝔄.

$HgCl_2$, Flt 𝔄.

KBr, Flt 𝔄., Hölem. M. 𝔄., Gr. Jones [6, 7] M., Scott M. V. **$KBrO_3$,** Jones [5]. **K_2CO_3,** Flt 𝔄. **K-acetat,** Lanmann. **KCl,** Flt 𝔄., Geffck. [2] M. V. [4], M., M. V., Gibson [3] M. V., Herz [4] M. 𝔄., Gr. Jones [5, 6] M., Moesveld M., Scott, M. V., Sementschenko M., Shibata, M. 𝔄., Suhrm., M., außerdem Joy M. 𝔄., Lange, Lanmann. **$KClO_3$,** Flt 𝔄., Gr. Jones [5] M., Joy M. **$KClO_4$,** Flt 𝔄., **$K_2Cr_2O_7$, CrO_4,** Flt 𝔄. **K-ferrocyanid,** Hardon M., Moesveld M. V. **KJ,** Flt 𝔄. Geffck. [2] M. V., Gibson [3] M. V., Herz [4] M. 𝔄., Lasselle M., Moesveld M. V., Scott M. V., Shibata M. 𝔄, Suhrm. M., außerdem Hardon M. **KJO_3,** Flt 𝔄. **$KMnO_4$,** Flt 𝔄. **KNO_3,** Gr. Jones [5] M. **KOH,** Lanmann. **K_2SO_4,** Adams [1] M., Banchetti M., Flt 𝔄.

$LaCl_3$, Gr. Jones [7] M. 𝔄. **LiCl,** Butler, M., M. V., Gr. Jones [4], M., Suhrm. M., außerdem Lanmann. **$LiNO_3$,** Pearce [2] M. **LiOH,** Lanmann.

$MgCl_2$, Herz [4] M. 𝔄., Shedlowsky M. **$MgSO_4$,** Moesveld M. V. **$MnSO_4$,** Flt 𝔄.

NaBr, Geffck. [2] M. V. [4] M., M. V., Hölemann 𝔄., Scott M. V., Shibata M. 𝔄. **Na_2CO_3,** Flt 𝔄., Geffck. [4] M., M. V. **$NaHCO_3$,** Geffck. [4] M. V. **Na-oxalat,** Flt 𝔄. **NaCl,** Flt 𝔄., Geffck. [2, 3] M., M. V., Gibson [3] M. V., Herz [4] M. 𝔄., Hölemann M. 𝔄., Moesveld M. V., Suhrm. M., außerdem Hardon M., Lanmann. **$NaClO_4$,** Hölemann M. 𝔄. **NaJ,** Scott M. V. **NaOH,** Geffck. [4] M. V., Hayward 𝔄., Lanmann. **d). Na_2SO_4,** Flt 𝔄., Gibson [3] M. V., Geffck. [4] M. V., Glass M.

Ammoniak u. **Salze: Hydrazin,** Walden 𝔄. **NH_3,** King, Gregg, D. M. und 𝔄. **$(NH_4)_2CO_3$,** Flt 𝔄. **NH_4-oxal,** Flt 𝔄. **NH_4-formiat, -acetat, -propionat,** Moesveld M., M. V. **NH_4Cl,** Flt 𝔄., Gr. Jones [5] M., Shibata M. 𝔄., außerdem Lange. **NH_4NO_3,** Adams [2] M., M. V., Geffck. [4] M., M. V., Hoëg 𝔄., Saslawsky M. V. **$(NH_4)_2SO_4$,** Flt 𝔄. **$NiSO_4$,** Flt 𝔄. **RbCl,** Geffck. [2] M. V., Moesveld M. V., Scott M. V., außerdem Hardon M. **RbJ,** Suhrm. M. **$RbNO_3$,** Joy M. 𝔄., Smith M. 𝔄., M. V. **$SrCl_2$,** Herz [4] M. 𝔄., Shedlowsky M. **$ZnSO_4$,** Banchetti M.

Schweres Wasser: Luten. **Meerwasser,** Bein, Tafeln, Knudsen [2] D. M., Krümmel D. M. **HCN,** Sinosaka 𝔄. **$HClO_4$,** Pearce [3] M. **CrO_3,** Moore M. **HF,** Simons 𝔄. **HNO_3,** Aderhold, Biltz, Brunetti, Dadieu, Hantzsch, Klemenc, Woodward; außerdem Joy M. 𝔄. **H_2SO_4,** **e).** Bhagavantam, Dadieu, Geffck. [4], Gorbov, Hülsmann, McIntosh, Smits [3], Woodward; außerdem Suhrm. **$HReO_4$ (Perrheniumsäure),** Feit.

Nachträge: **a)** Pearce [4] M. **b)** $CoCl_2$, Haring M. **c)** Hänny M. **d)** Campbell (ungenau). **e)** Bell. **f)** Scott [5]: KCl, Br, J—LiCl, Br—NaCl, Br, J. M. M. V. **g)** Thomas: $BaBr_2LaBr_2$, $SrBr_2$ (ungenau). **h)** Cer-Salze: Slack Cerochlorid, Haring Ceronitrat, Cerinitrat, Chuckerbutti Cerinitrat. **i)** Tollert: HCl, NaOH, NaCl, KCl, K_2SO_4, $KHSO_4$ Molar.

Bein.

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen molarer Zusammensetzung.

Lit. Tab. 91, S. 386.

Tafel 6.

Nachtrag S. 388: A. Scott [5] LiCl, LiBr, NaCl, KCl.

1. D. Luten. **Schweres Wasser** (D_2O) in gewöhnlichem Wasser. b=Molenbruch D_2O.

b	1,000	0,970	0,817	0,617	0,460	0,340	0,164	0,000
$s_{25/25}$	1,1056	1,1024	1,0863	1,0649	1,0483	1,0356	1,0172	1,0000
Mol.-Vol.	18,114	18,112	18,097	18,083	18,069	18,055	18,036	18,014

2. Gr. Jones [6]. KBr und KCl bei 25⁰. m = g-Äquiv./Liter. $s_{25/25}$.

KBr	m	0,001	0,002	0,005	0,010	0,020	0,050	0,09990	0,10988
	$s_{25/25}$	1,000089	1,000160	1,000417	1,000841	1,001695	1,004256	1,008492	1,016955
KBr	m	0,49992	0,95917	0,99836	1,99983	2,00309	3,03093	3,74927	
	$s_{25/25}$	1,042194	1,080449	1,083718	1,166031	1,166167	1,249592	1,307264	
KCl	m	0,49845	0,99972	2,01151	2,96208				
	$s_{25/25}$	1,023223	1,045948	1,090591	1,131272				

Für KBr gilt die **Rootsche Gleichung** $s_{25/4}=0{,}99707+0{,}08555\,m-0{,}002006\,m^{3/2}$.

3. Gr. Jones [7]. KBr und $LaCl_3$. m wie oben.

KBr (0⁰)	m	0,002	0,005	0,01	0,02	0,05	0,1				
	$s_{0/4}$	1,00004	1,00029	1,00076	1,00165	1,00430	1,00869				
KBr (0⁰)	m	0,2	0,5	1,0	2,0	3,0	3,75				
	$s_{0/4}$	1.01746	1,04356	1,08635	1,17014	1,25218	1,31286				
$LaCl_3$ 0⁰	m	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,25	0,5	1,0
	$s_{0/4}$	1,00009	1,00044	1,00104	1,00225	1,00575	1,01152	1,02297	1,05709	1,11273	1,22092
$LaCl_3$ 25⁰	m	0,001	0,0025	0,005	0,01	0,025	0,05	0,1	0,25	0,5	1,0
	$s_{25/4}$	0,99727	0,99762	0,99820	0,99932	1,00274	1,00839	1,01960	1,05292	1,10756	1,21455

Für $LaCl_3$ gilt auch die **Rootsche Gleichung**. Es ist

a) für 0⁰. $s_0=0{,}99987+0{,}23673\,m-0{,}01567\,m^{3/2}$.

b) für 25⁰. $s_{25}=0{,}99707+0{,}22928\,m-0{,}01179\,m^{3/2}$.

4. Gr. Jones [5]. Mehrere Salze. $s_{25/4}$. m wie oben.

KCl	m	0,002	0,005	0,0100	0,0200	0,0351	0,0501	0,0752	0,1002	0,1503	0,2004
	$s_{25/4}$	0,99716	0,99731	0,99755	0,99802	0,99873	0,99944	1,00063	1,00179	1,00413	1,00646
KNO_3	m	0,001	0,002	0,005	0,010	0,020	0,050	0,100			
	$s_{25/4}$	0,99713	0,99720	0,99739	0,99771	0,99834	1,00019	1,00328			
$KClO_3$	m	0,002	0,005	0,010	0,020	0,050	0,100				
	$s_{25/4}$	0,99723	0,99745	0,99783	0,99860	1,0089	1,00469				
$KBrO_3$		0,002	0,005	0,010	0,020	0,053	0,100				
		0,99732	0,99770	0,99829	0,99952	1,00356	1,00928				
NH_4Cl	m	0,002	0,005	0,010	0,020	0,050	0,100	0,200			
	$s_{25/4}$	0,99712	0,99716	0,99725	0,99742	0,99794	0,99879	1,00047			
$CsNO_3$	m	0,0005	0,0010	0,0020	0,0050	0,0100	0,0200				
	$s_{25/4}$	0,99714	0,99721	0,99735	0,99779	0,99852	0,99995				

5. P. Lasselle. NaJ. $s_{25/4}$. m wie oben.

m	0,007	0,0046	0,0087	0,0091	0,0140	0,0175	0,0248	0,0412
$s_{25/4}$	0,99708	0,99751	0,99802	0,99804	0,99856	0,99891 1)	0,99983	1,00175
ber.	14	58	04	08	63	02	77	67
m	0,0570	0,0603	0,0922	0,1025	0,1298	0,1705		
$s_{25/4}$	1,00361	1,00092	1,00754	1,00877	1,01186	1,01610		
ber.	44	81	37	53	58	13		

ber.: $s_m=0{,}99707+0{,}1118\,m$ (vereinfachte **Rootsche Gleichung**).

---

1) Druckfehler.

Bein.

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen molarer Zusammensetzung.

Lit. Tab. 91, S. 386. (Fortsetzung.)

Tafel 6. (Fortsetzung.)

6. Gr. Jones [4]. LiCl. 25/4. *m* wie oben bei 2.

m	0,0232	0,0370	0,0906	0,1011	0,1784	0,2022
$s_{25/4}$	0,99766	0,99801	0,99944	0,99963	1,00153	1,00213
m	0,4044	0,4730	0,7345	0,9656	1,0158	2,9532
$s_{25/4}$	1,00723	1,00873	1,01493	1,02049	1,04229	1,06464

7. J. Pearce [2]. $LiNO_3$. 25/4. *m* wie oben. (Nach Gibson [3] sind die Werte bis zu 0,001 unsicher.)

m	0	0,1006	0,2018	0,4059	0,6126	0,8219	1,0339	2,1115	
s	0,99707	1,00116	1,00494	1,01295	1,02074	1,02847	1,03616	1,07507	
m		3,3106	4,5706	5,9276	7,3940	8,9836	10,706	11,833	12,864
s		1,11303	1,15094	1,18825	1,22515	1,26183	1,29886	1,32024	1,33885

8. H. Smith. $RbNO_3$. $s_{t/t}$· $t = 18^0$ und $25{,}01^0$. *m* = Mol. auf 1000 g Lösung.

m	0,0924	0,1449	0,1853	0,2512	0,3659	0,4742	0,4758
s_{18}	1,00977	1,01531	1,01973	1,02690	1,03954	1,05170	1,05204
s_{25}	1,00966	1,01515	1,01955	1,02663	1,03916	1,05124	1,05156
m	0,7140	0,8917	0,9871	1,2693	1,5505	1,7864	
s_{18}	1,07967	1,10114	1,11288	1,14920	1,18783	1,22196	
s_{25}	1,07897	1,10027	1,11193	1,14798	1,18637	1,22028	

9. W. Sementschenko. **KCl-Normallösungen.** *c* = g auf 1000 g Wasser. $s_{18/4}$.

1 *n* $c = 76{,}925$ $s = 1{,}04499$; Kraus 1,04492
0,1 *n* $c = 7{,}495$ $s = 1{,}00345$ Eg I 1,00343
0,01 *n* $c = 0{,}7477$ $s = 0{,}99911$ S. 207 0,99911

10. P. Hölemann, Z. Shibata. *s* für 25⁰, 35⁰, 45⁰. *c* = g-Äquiv. auf 1000 g Wasser. *A* = Äquivalentgewicht.

	25^0		35^0		45^0	
	c	*s*	*c*	*s*	*c*	*s*
NaCl (A=58,455)	0	0,99707	0	0,99406	0	0,99024
	1,6693	1,06063	1,6690	1,05658	1,6690	1,05207
	3,4476	1,11995	3,4494	1,11538	3,4498	1,11030
	5,4140	1,17813	5,4144	1,17282	5,4186	1,16743
KBr (119,02)	1,4872	1,11409	1,4871	1,11012	1,4883	1,10544
	2,3613	1,17601	2,1829	1,15922	2,2375	1,15795
	3,2144	1,23229	3,2292	1,22748	3,2152	1,22192
	4,0556	1,28410	5,1169	1,33909	5,1305	1,33368
	5,1138	1,34473				
$NaClO_4$ (122,46)	2,6309	1,17624	2,6349	1,17022	2,6262	1,16282
	5,9001	1,34369	5,9144	1,33566	5,2379	1,29668
	8,2311	1,43730	11,077	1,52169	5,9205	1,32713
	11,086	1,53167			7,2431	1,38092
					11,072	1,51170
KCl (74,56)	1,2983	1,05387	1,2982	1,05014	1,2982	1,04585
	2,6611	1,10707	2,6812	1,10290	2,6771	1,09818
	4,3130	1,16247	4,3172	1,15803	4,3185	1,15318
NH_4Cl (53,50)	1,8774	1,02453	1,5881	1,01746	1,8916	1,01751
	3,6504	1,04482	1,9538	1,02213	2,5178	1,02505
	4,6914	1,05509	2,7594	1,03170	4,1464	1,04232
	6,7500	1,07260	4,7845	1,05233	6,7529	1,06482
			6,7495	1,06878		
$BaCl_2$ (104,14)	0,8090	1,06903	1,0169	1,07982	0,8003	1,06036
	1,0725	1,09176	1,3412	1,11067	1,4961	1,11894
	1,6685	1,14210	1,7359	1,14343	2,6101	1,20858
	2,3610	1,19867	2,6288	1,21520	3,0586	1,24326
	2,6124	1,21876	3,0490	1,24794		
	3,0560	1,25352				

Bein.

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen molarer Zusammensetzung.

Lit. Tab. 91, S. 386. (Fortsetzung.)

Tafel 6. (Fortsetzung.)

10. (Fortsetzung.)

	25⁰		35⁰		45⁰	
	c	*s*	*c*	*s*	*c*	*s*
NaBr (102,92)	1,1794	1,08330	1,5127	1,10514	1,3736	1,09068
	2,9075	1,20339	2,5285	1,17360	2,4935	1,16587
	4,1641	1,28124	5,1944	1,33434	5,1970	1,32768
	5,1971	1,34108				
KJ (166,02)	1,0578	1,11696	1,0766	1,11483	1,0069	1,10265
	1,7670	1,19039	1,9513	1,20364	1,9969	1,20248
	2,3858	1,25045	3,4145	1,33664	3,5646	1,34266
	3,0811	1,31391	4,8063	1,44789	4,8280	1,44223
	4,7566	1,45115				

11. W. Geffcken und D. Price. 1. NaBr. 2. KCl. 3. NH_4NO_3. 4. Na_2SO_4. 5. Na_2CO_3. n = g-Äquiv./Liter. $t = 25{,}00$. Δs = Dichtezunahme gegen Wasser in 10^{-6} der Dichte.

1. $n \cdot 10^{-5}$	590	4717	5256	9764	14908	24389	50721	88022	100388	
Δs	469	3744	4170	7730	11786	19232	39806	68757	78327	
2. $n \cdot 10^{-5}$	991	2029	6035	7364	80333					
Δs	474	968	2867	3494	37075					
3. $n \cdot 10^{-5}$	3872	9046	19178	43838	60270	82499	122065			
Δs	1265	2947	6220	14091	19286	26278	38634			
4. $n \cdot 10^{-5}$	915	1014	1440	9608	14211	19502	33151	53636	90862	146563
Δs	595	660	936	6163	9078	12407	20907	33477	55831	88383
5. $n \cdot 10^{-5}$	2320	2867	10935	15910	41589	62335	101971	130976		
Δs	1292	1596	6029	8729	22416	33235	53390	67807		

Für 5. (Na_2CO_3) ist der Verlauf der Δs durch Hydrolyse gestört. Der Anteil des hydrolysierten Salzes (b%) läßt sich aus elektrolytischen Messungen berechnen. Es ergibt sich aus Beobachtungen von Lamb und Geffcken:

$n \cdot 10^{-4}$	8	9,5	19	38	47	93	232	287	1094	1591
b %	63	55	36	23,6	20,6	13,7	11,9	10,0	4,6	3,7

12. Jarl A. Wasastjerna (Helsingfors 1920). Verschiedene Salze. Nachtrag zu Hw S. 437. Angabe der Werte $\Delta = (s_{t/4} - 1)\,10^5$; n = g-Äquiv./Liter. $\eta = 1000\,n$.

1. KCl η	100,0	200,2	297,2	398,5	500,5	597,0	744,3	795,5	896,7
Δ_{18}	438	809	1263	1737	2220	2658	3329	3563	4024
η	1000	1190,9	1314,3	1600	1800	2000	2400	2800	3200
Δ_{18}	4493	5366	5911	7172	8059	8909	10647	12339	14029
η	99,8	199,9	296,7	397,8	499,1	595,9	742,8	793,9	894,9
Δ_{25}	166	634	1081	1563	2031	2462	3118	3356	3816
η	997,9	1198,4	1311,9	1596	1796	1995	2394	2793	3192
Δ_{25}	4274	5149	5721	6936	7815	8656	10387	12071	13757

2. NaCl η	100	200	500	700	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000	4500	5000
Δ_{18}	278	666	1915	2726	3914	5870	7776	9647	11468	13321	15083	16899	18637
η	99,8	199,7	499,0	698,6	998	1497	1995	2494	2992	3490	4487	4985	
Δ_{25}	123	523	1729	2528	3699	5633	7509	9365	11179	13008	16565	18278	

13. W. Herz [4]. Verschiedene Salze für 25⁰ und 70⁰. n = g-Äquiv. im Liter $s_{t/4}$.

n	25⁰	70⁰	25⁰	70⁰	25⁰	70⁰	25⁰	70⁰	25⁰	70⁰	25⁰	70⁰
	NaCl		KCl		KJ		$MgCl_2$		$SrCl_2$		$BaCl_2$	
1/2	1,0175	0,9986	1,0200	1,0016	1,0573	1,0370	1,0159	0,9983	1,0319	1,0130	1,0418	1,0234
1	1,0369	1,0176	1,0425	1,0236	1,1166	1,0944	1,0349	1,0173	1,0658	1,0461	1,0863	1,0407
2	1,0746	1,0537	1,0863	1,0662	1,2336	1,2080	1,0716	1,0542	1,1310	1,1004	1,1738	1,1517
3	1,1084	1,0866	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	1,1472	1,1233	1,1282	1,1074	1,4649	1,4318	1,1409	1,1244	1,2604	1,2366	—	—

Bein.

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen molarer Zusammensetzung.

Lit. Tab. 91, S. 386. (Fortsetzung.)

Tafel 6. (Fortsetzung.)

14. Th. Shedlowsky. $s_{25/4}$ n = g-Äquiv. im Liter. A = Äquivalent.

MgCl$_2$ (95,24 = A)				CaCl$_2$ (110,99)			
n=0,0767	0,0995	0,1640	0,4566	0,0795	0,0990	0,2391	0,2546
1,00011	1,00100	1,00353	1,01487	1,00071	1,00159	1,00794	1,00864

SrCl$_2$ (158,54)					BaCl$_2$ (206,29)
n=0,0989	0,1191	0,1817	0,4467	0,5226	0,0978
1,00392	1,00531	1,00962	1,02768	1,03283	1,00597

15. W. Joy. KClO$_3$. n = g-Äquiv. im Liter. $s_{18/18}$ und $s_{35/35}$.

n	0,01	0,02	0,04	0,0625	0,125	0,250	0,400
$s_{18/18}$	1,00078	1,00155	1,00310	1,00483	1,00966	1,01932	1,03104
$s_{35/35}$	—	150	300	750a)	1200b)	1864	2984

a) n = 0,1
b) n = 0,16

16. W. Joy. RbNO$_3$. n = g-Äquiv. im Liter. $s_{18/18}$ und $s_{35/35}$.

n	0,002	0,005	0,01	0,02	0,05	0,1
$s_{18/18}$	1,00021	1,00052	1,00105	1,00210	1,00525	1,01044

n	0,0026	0,0079	0,0220	0,0234	0,0385	0,1	0,25	0,5	1,0
$s_{35/35}$	1,00027	1,00081	1,00226	1,00240	1,00394	1,01025	1,02551	1,05095	1,10100

17. Hardon. Verschiedene Salze bei 29,97°. Spez. Vol. $v_{t/4}$. m = g-Mol. im Liter.

	AgClO$_4$			K$_3$FeCy$_6$					
m	0,0239	0,0256	0,0363	0,0023	0,0043	0,0089	0,0167	0,0254	0,0746
v	1,00042	1,00011	0,99843	1,00389	1,00353	1,00272	1,00119	0,99976	0,99117

	K$_4$FeCy$_6$		
m	0,0023	0,0046	0,0188
v	1,00376	1,00321	0,99984

außerdem NaCl, KJ, RbCl.

18. Moesveld. Verschiedene Salze bei 29,97°; spez. Vol. $v_{t/4}$; m = g-Mol. im Liter.

Substanz	NH$_4$-formiat				NH$_4$-acetat					NH$_4$-propionat	
m	0,0265	0,0384	0,0401	0,0602	0,0258	0,0319	0,0392	0,0451	0,0518	0,0254	0,0483
v	3835[1]	3609	3589	3214	3862	3747	3592	3537	3388	3881	3371

[1] Angabe von v in 0,000001, 3835=1,003835.

Berechnung des Mol.-Vol. siehe Tafel 7.

19. Suhrmann. Verschiedene Salze. $s_{20/4}$. m = g-Mol. im Liter.

Substanz	LiCl		NaCl		KCl	CsCl		KJ		
m	3,98	1,311	3,98	5,46	3,98	3,98	7,36	1,48	2,95	5,90
s	1,0846	1,2777	1,1459	1,2000	1,1693	1,4995	1,9093	1,1721	1,3462	1,6894

Substanz	RbJ		CaCl$_2$		CaBr$_2$	CaJ$_2$	Ca(NO$_4$)$_2$		
m	2,95	4,90	4,04	5,53	3,74	3,74	1,01	2,02	4,04
s	1,4700	1,7701	1,3359	1,4310	1,5944	1,8640	1,1170	1,2298	1,4370

20. H. Glass u. W. Madgin. Na$_2$SO$_4$. m = g-Mol. auf 1000 g Wasser.

m	0,00050	0,00099	0,00251	0,00501	0,01000	0,01777	0,02500	0,07125
$s_{25/25}$	1,00007	1,00013	1,00034	1,00065	1,00128	1,00216	1,00323	1,00912

21. A. Banchetti. K$_2$SO$_4$ u. ZnSO$_4$. m = g-Mol. auf 1000 g Wasser. $s_{25/4}$.

K$_2$SO$_4$	0,1 m 1,01079 — 0,5 m 1,06232 (1,06238 Palitzsch)
ZnSO$_4$	0,1 m 1,01354 — 0,5 m 1,07686.

22. Harned [2]. CsOH (I), Harned [1]. Ba(OH)$_2$ (II). m = g-Mol. im Liter. $s_{25/4}$.

m I	0,0101	0,0204	0,0254	0,0498	0,0902	0,0995	0,2303	0,3731	0,5326	0,8715	0,9774	1,2817
s	0,99838	0,99969	1,00033	1,00343	1,0087	1,0100	1,0270	1,0458	1,0659	1,1099	1,1238	1,1629
m II	0,0050	0,0100	0,0151	0,0202	0,0308	0,0392	0,0408	0,0500	0,0600			
s	0,99815	0,99991	1,0000	1,0010	1,0029	1,0045	1,0048	1,0065	1,0083			
m II	0,0715	0,0798	0,0917	0,1055	0,1200	0,1476	0,1781	0,1996	0,2296			
s	1,0105	1,0120	1,0142	1,0168	1,0194	1,0246	1,0303	1,0346	1,0397			

Bein.

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen molarer Zusammensetzung.

Lit. Tab. 91, S. 386. (Fortsetzung.)

Tafel 6. (Fortsetzung.)

23. J. Pearce [3]. $HClO_4$. $s_{25/4}$. m = g-Äquiv. im Liter.

m	0,000	0,1002	0,2006	0,4026	0,6066	0,8104	1,0159	2,0661
s	0,99707	1,00263	1,00834	1,01918	1,02998	1,04087	1,05135	1,10322
m	3,1512	4,2734	5,4347	6,6372	7,8719	9,1723	10,513	11,905
s	1,15220	1,19970	1,24543	1,29023	1,33273	1,37386	1,41380	1,45283

24. H. Moore. CrO_3 (99,8%). m = g-Mol. im Liter. $s_{25/4}$.

m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
s	1,0725	1,1383	1,2041	1,2699	1,3358	1,4016	1,4674	1,5332	1,5990	1,6648

Nachträge: Scott [5], Tollert, Pearce [4], Slack, Chuckerbutti, Haring, Hänny S. 388.

89

426; Eg II 274

Molekularvolumen und Kontraktion in Lösungen.

Lit. Tab. 91, S. 386.

Tafel 7.

Vorbemerkung: Die Grundlagen der Formeln, welche die Abhängigkeit des Mol.-Vol. φ **von der Konzentration darstellen** (Masson, Redlich, Root, Gucker). S. 364 ist darauf hingewiesen, daß die rein empirischen unzulänglichen (Redlich [1] S. 708) Interpolationsformeln von La Mer (Eg Ia S. 274, fälschlich Lamer) und Gronwall durch theoretisch begründete Formeln **ersetzt** sind. D. Masson (1929) hat zuerst gezeigt, daß in Analogie mit dem Quadratwurzelgesetz von Kohlrausch für die elektrische Leitfähigkeit der Elektrolyte auch das Mol.-Vol. φ sich mit der Quadratwurzel aus der Konzentration ändert. O. Redlich [2] und P. Rosenfeld (1931) verbinden die elektrostatische Theorie von Debye-Hückel mit den thermodynamischen Beziehungen von Lewis und Randall (Wien 1927, Zusätze von O. Redlich) und berechnen das chemische Potential des gelösten Elektrolyten. Als **Grenzgesetz** (Glieder dritter Ordnung in c vernachlässigt) erhalten sie $\varphi = v_p^0 + k\sqrt{c}$.

Die Konstante k ist von der Temperatur, den individuellen Eigenschaften des Lösungsmittels (Dielektrizitätskonstante, Kompressibilität) und von dem Typ des Elektrolyten (Ionenzahl und -wertigkeit) abhängig. Für die Berechnung sind folgende Beziehungen zu beachten:

$$1.\ V = n_1 v_1^0 + n\varphi = n v_{1,p} + n v_p. \qquad 2.\ v_p = \varphi + m\frac{\partial \varphi}{\partial m};\ v_p = \frac{\partial V}{\partial n};\ v_{1,p} = \frac{\partial V}{\partial n_1}.$$

$$3.\ c = 1000\frac{m}{V} = \frac{1000\, s\, n}{n M + n_1 M_1}. \qquad 4.\ \varphi = \frac{M}{s} - \frac{1000}{c}\left(\frac{s}{s_0} - 1\right).$$

Es bedeuten: V das Vol. der Lösung in cm³; n und n_1 Anzahl der g-Mole Elektrolyt und Wasser im Liter; m (Gewichtskonzentration) Anzahl Mole Salz auf 1000 g Lösungsmittel; M, M_1 Mol.-Gewicht von Elektrolyt und Wasser; s, s_0 Dichte von Elektrolyt und Wasser; v_p, $v_{1,p}$ partielles Mol.-Vol. von Elektrolyt und Wasser bei der Konzentration c; v_p^0 (φ_0), v_1^0 partielles und scheinbares Mol.-Vol. bei unendlicher Verdünnung.

Root (1933) hat das Grenzgesetz in ein allgemein gültiges Gesetz verwandelt. Er gibt ihm die Form: 1. $s - s_0 = k_1 n + k_2 n^{3/2}$[1]), 2. $\varphi = \varphi_0 + k\sqrt{n} = \frac{m}{s_0} - \frac{s - s_0}{s_0} \cdot \frac{1000}{n}$. k, k_1 und k_2 sind Konstanten, die durch den Ausgleich zwischen Beobachtung und Berechnung erhalten werden, φ und v_p in cm³. Aus den Beobachtungen bildet Gucker die Funktion:

$$1.\ F = \frac{1000}{c}(s - s_0) = F_0 + k\sqrt{c}. \qquad 2.\ \varphi_0 = \frac{F_0 + M}{s_0}.$$

$$3.\ \varphi = \varphi_0 + k\sqrt{c} = \frac{1000}{c} - \frac{M_1}{s_0}\frac{n_1}{n}. \qquad 4.\ \text{Das gesuchte } v_p = \varphi_0 + \sqrt{c}\frac{d\varphi}{d\sqrt{c}} \cdot \frac{3000 - c\varphi_0}{2000 + \frac{d\varphi}{d\sqrt{c}} \cdot c^{3/2}}.$$

c = Mole im Liter Lösung.

Gibson [3] (im Anschluß an die Guckersche Arbeit) erhält aus der Gucker-Formel die Root-Formel, da φ eine lineare Funktion von $\sqrt{c}$ ist, also $\frac{d\varphi}{d\sqrt{c}} = k$ ist.

---

[1]) An Stelle von n kann auch c_0 treten. c_0 ist die Konzentration g im cm³.

Bein.

Molekularvolumen und Kontraktion in Lösungen.

Lit. Tab. 91, S. 386. (Fortsetzung.)

Tafel 7. (Fortsetzung.)

Aus den Critical Tables erhält man für $CaCl_2$ folgende Werte. Die Funktion F ist $-92{,}81 + 5{,}97\sqrt{c}$. Daraus folgt $\varphi_0 = 18{,}25 \cdot \frac{d\varphi}{d\sqrt{c}}$ (nach Ausgleich) $= k = 5{,}99$. Durch Einsetzen dieser Zahl wird $v_p = 18{,}25 + \frac{3000 - 18{,}25\,c}{333{,}9 + c^{3/2}}\sqrt{c}$.

Die Berechnung des Mol.-Vol. von Gibson [3] nach der Rootschen Gleichung[1]). Berechnet wird das partielle Vol. v in cm³ (von 1 g in Lösung). $v_p = v\,M$.

I. NaCl (20⁰) Hall 1924, Eg I S. 202	%	0	2	3	5	10	15	20	25
	v ber.	0,2914	—	—	0,3304	0,3539	0,3725	0,3873	0,3991
	v beob.	(0,2796)	0,3145	0,3213	0,3318	0,3537	0,3716	0,3870	0,4002

II. Na_2SO_4 (25⁰) Gibson 1927, Eg IIa S. 266	%	0	1	2	3	5	10	15	20	25	28
	v ber.	0,0781	0,1151	0,1296	0,1409	0,1588	0,1942	0,2225	0,2476	0,2701	0,2829
	v beob.	0,0860	0,1144	0,1288	0,1394	0,1578	0,1940	0,2226	0,2478	0,2678	0,2824

III. KCl (25⁰) Baxter 1916, Hw S. 423	c_0	0,0124	0,0202	0,0249	0,0499	0,0685	0,1245	0,1709	0,2496
	v ber.	0,374	0,380	0,382	0,394	0,400	0,415	0,422	0,439

IV. KJ (25⁰) Baxter 1916, Hw S. 423 Shibata 1931, Eg III S. 377	c_0	0,0457	0,0919	0,1669	0,1847	0,2700	0,3548	0,4447	0,4608	0,6403	0,9243
	v ber.	0,281	0,284	0,287	0,288	0,291	0,293	0,295	0,296	0,300	0,304

KJ (Gibson [2])	%	1,00	3,90	8,48	14,39	21,26	28,71	36,41	44,11	51,62	57,02
	c_0	0,01	0,04	0,09	0,16	0,25	0,36	0,49	0,64	0,81	0,95
	v ber.	0,276	0,280	0,283	0,287	0,290	0,293	0,297	0,300	0,304	0,306
	φ ber.	0,305	0,311	0,318	0,317	0,316	0,316	0,316	0,316	0,316	0,315

Die Berechnung von φ_0 (Mol.-Vol.) nach dem Quadratwurzelgesetz (Redlich [1]. Beobachtet von Baxter u. Wallace).

a) **0⁰**	Li	Na	K	Rb	Cs
Cl	14,95	12,59	23,66	28,35	35,68
Br	21,34	18,98	30,05	34,74	42,07
J	31,83	29,47	40,54	45,23	52,56

b) **25⁰**	Li	Na	K	Rb	Cs
Cl	16,92	16,78[1])	27,04	32,21	39,44
Br	23,74	23,60	33,86	39,03	46,26
J	35,10	34,96	45,22	50,39	57,62

c) **50⁰**	Li	Na	K	Rb	Cs
Cl	16,82	18,09	28,12	33,18	40,64
Br	24,09	25,36	35,39	40,45	47,91
J	36,08	37,35	47,38	52,44	59,90

[1]) 16,61 Geffcken (nächste Seite).

Die **Kritik von Dichtebestimmungen durch das Quadratwurzelgesetz** (Geffcken [2], ZS. physik. Chem. (A) **155**, 25; 1931).

Zuverlässig sind diejenigen Beobachtungen, die ein Mol.-Vol. ergeben, das als Funktion von $\sqrt{c_0}$ oder $\sqrt{n}$ eine gerade Linie ergibt. Danach sind die Beobachtungen von Baxter (Hw S. 423), Hüttig (Eg IIa S. 264), Kohner [1] (Eg IIa S. 271), Geffcken (Eg IIa S. 272, 274), Hölemann (Eg III S. 377), Shibata (Eg III S. 377) als gut zu bezeichnen. Bei Baxter sind KBr und KJ zweifelhaft, CsJ fällt heraus (vgl. Scott u. La Mer, Eg IIa S. 274). Für KCl in höheren Konzentrationen sind noch die Beobachtungen von Wasastjerna (Act. Soc. Fenn. **50**, Nr. 2; 1920 Helsingfors) heranzuziehen (Eg III S. 378).

Außer den Alkalihalogeniden sind noch HCl und $BaCl_2$ berücksichtigt. Die φ_0 stimmen vielfach sehr gut überein. Es ergeben sich für 25⁰:

Salz	NaCl	KCl	RbCl	CsCl	NaBr	KJ
Wert	16,28	26,36	31,71; 31,78	39,02; 38,96	23,44; 23,46	45,27; 45,23
Beob.	Bax., Geffck., Höl.	Bax., Höl.	Bax., Geffck.	Bax., Geffck.	Shib. ,Bax.	Bax., Höl.

---

[1]) Die Gültigkeit der Gleichung ist auch optisch (mit dem Interferometer) geprüft. **A. Brodsky** u. **J. Scherschewer**, ZS. physik. Chem. (B) **23**, 423; 1933 für KCl, KBr, NaBr.

Bein.

Molekularvolumen und Kontraktion in Lösungen.

Lit. Tab. 91, S. 386. (Fortsetzung.)

Tafel 7. (Fortsetzung.)

Die Berechnung der φ_0 nach dem Quadratwurzelgesetz gibt folgende Schlußwerte, die zum Teil stark von den Werten von Redlich abweichen, der lediglich die Werte von Baxter berücksichtigte.

a) **0°**	Li	Na	K	Rb	Cs
Cl	15,25	12,40	23,00	28,05	35,40
Br	21,90	18,95	29,55	34,60	41,95
J	32,65	29,70	40,27	45,40	52,75

b) 25°	Li	Na	K	Rb	Cs
Cl	17,06	**16,28**	**23,36**	31,71	39,02
Br	24,07	23,45	33,54	38,70	46,20
J	35,60	35,00	45,23	50,40	(47,90)

c) **50°**	Li	Na	K	Rb	Cs
Cl	16,90	17,85	27,63	32,87	40,27
Br	24,37	25,40	35,20	40,30	47,80
J	36,80	37,75	47,53	52,80	60,15

außerdem LiBr (20°) 23,35. KF 6,60.
$BaCl_2$ (25°) 11,80 (35°), 12,30 (45°), 1265.
HCl (25°) **18,20.**
Ferner eine Reihe von Salzen bei 35°, 45° u. 70°.

NaCl. Geffcken [3]. Mol.-Vol. nach einer differentiellen Schwimmethode, bei der elektromagnetisch Auftriebe bis zu 0,01 mg genau gemessen wurden. Dichteunterschied gegen Wasser mit einer **Genauigkeit von ± 0,000002** bei 25,00° gemessen.

$\varphi = \mathbf{16{,}605 + 1{,}893}\ \sqrt{n}$ (n = g-Äquiv. im Liter). Oberhalb $n = 0{,}7$ gilt die Gleichung nicht mehr.

n	0,0505	0,1363	0,2473	0,2707	0,3214	0,4249	0,5343	0,6047	0,6179	0,6367
φ ber.	16,701	16,862	17,073	17,118	17,213	17,409	17,616	17,749	17,774	17,810
φ beob.	(966)	(740)	076	100	216	406	618	756	769	806
Unterschied			—3	+18	—3	+3	—2	—7	+5	+4

Eine **dritte Berechnung** für die Baxter-Wallace-Beobachtung hat Scott [3] ausgeführt. Seine Werte nähern sich denjenigen von Geffcken (Auszug).

a) **0°**	Li	Na	K	Rb	Cs
Cl	15,30	12,36	23,00	28,11	35,23
Br	21,94	18,86	29,38	34,61	41,95
J	32,50	29,34	40,05	45,15	52,74

b) **25°**	Li	Na	K	Rb	Cs
Cl	17,00	16,40	26,52	31,87	39,15
Br	24,08	23,51	33,73	38,71	46,19
J	35,50	35,10	45,36	50,31	57,74

Die φ_0 setzen sich **additiv** aus den einzelnen Ionen zusammen (vgl. La Mer, Eg IIa S. 274).

Die Unterschiede für die einzelnen Ionen.

	Br—Cl			J—Br		
	0°	25°	50°	0°	25°	50°
Li	6,66	7,08	7,41	10,56	11,42	12,44
Na	6,50	7,11	7,38	10,48	11,59	12,34
K	6,38	7,21	(7,66)	10,67	11,63	12,26
Rb	6,50	(6,84)	7,33	10,54	11,69	12,47
Cs	6,72	7,04	7,42	(10,79)	11,55	12,51
Mittel	6,55	7,11	7,39	10,56	11,58	12,40
La Mer	6,35	6,95	7,47	10,52	11,44	12,01

	Na—Li			K—Na		
	0°	25°	50°	0°	25°	50°
Cl	—2,94	—0,60	1,00	10,64	(10,12)	(9,70)
Br	—3,08	—0,57	0,97	10,52	10,22	9,98
J	—3,16	—0,42	0,87	10,71	10,26	9,90
Mittel	—3,06	—0,52	0,98	10,62	10,24	9,94
La Mer	—2,58	—0,31	1,17	11,00	10,35	9,87

	Rb—K			Cs—Rb		
	0°	25°	50°	0°	25°	50°
Cl	5,11	5,35	5,29	7,12	7,28	7,44
Br	5,23	4,98	4,96	7,34	7,48	7,53
J	5,10	5,04	5,17	(7,59)	7,43	7,57
Mittel	5,15	5,12	5,14	7,23	7,37	7,51
La Mer	4,43	5,25	5,05	6,49	6,76	7,45

Aus den Beobachtungen von Lamb und Lee (Hw S. 427) ergibt sich φ_0 bei 20° für LiCl zu 17,1 (16,9 nach dem Quadratwurzelgesetz), für NaCl zu 15,7 (statt 15,9), für RCl zu 26,1 (26,1 nach dem Wurzelgesetz). Cantelo berechnet φ_0 zu 26,2 (nach der Gleichung $\varphi = 26{,}23 + 3{,}652\sqrt{c}$).

Bein.

Molekularvolumen und Kontraktion in Lösungen.

Lit. Tab. 91, S. 386. (Fortsetzung.)

Tafel 7. (Fortsetzung.)

Die Prüfung des Masson-Rosenfeldschen Quadratwurzelgesetzes durch Geffcken und Price $\varphi_n = \varphi^0 + k\sqrt{n}$; in cm³ n = g-Äquiv./Liter. Salze: 1. NaBr. 2. KCl. 3. NH_4NO_3. 4. Na_2SO_4. 5. Na_2CO_3. $t = 25{,}00$.

1. $n\cdot 10^{-4}$	59	473	526	976	1491	2439	5072	8802	10039		$\varphi_0 = 23{,}48$
φ_n	23,7	23,85	23,89	24,053	24,184	24,373	24,748	25,108	25,215		
2. $n\cdot 10^{-4}$	99	203	604	736	8033						$\varphi_0 = 26{,}81$
φ_n	27,0	27,08	27,28	27,33	28,63						
3. $n\cdot 10^{-4}$	387	905	1918	4384	6027	8250	12207				$\varphi_0 = 47{,}24$
φ_n	47,6	47,71	47,85	48,141	48,284	48,425	48,632				
4. $n\cdot 10^{-4}$	92	101	144	961	1421	1950	3315	5364	9086	14656	
φ_n	6,17	6,17	6,20	7,09	7,36	7,62	8,17	8,88	9,79	10,94	
4. $n\cdot 10^{-4}$	9830	12264	17685								$\varphi_0 = 5{,}76$
φ_n	9,96	10,47	11,47								
5. $n\cdot 10^{-4}$	232	287	1094	1591	4159	6234	10197	13098			$\varphi_0 = -3{,}37$
φ_n	−2,55	−2,51	−1,98	−1,71	−0,742	−0,162	0,797	1,385			

Zuverlässig sind nur Beobachtungen, die differentiell ausgeführt sind (Schwebemethode mit zwei Schwimmern, interferometrisch — NH_4NO_3). Die Beobachtungen von Lamb und Lee genügen nicht dieser Bedingung. Das Quadratwurzelgesetz ist streng nur für KCl erfüllt ($k = 1{,}9$). Für alle übrigen Salze ist kein linearer Verlauf vorhanden. Gleicht man die beobachteten Werte aus, so ergibt sich als Grenzwert der gleiche Wert (1,9). Für Elektrolyte eines anderen Types (z. B. $SrCl_2$) ist $k = 3{,}5$. Na_2SO_4 und Na_2CO_3 geben einen abweichenden k-Wert (4,3 und 4,0). Für Na_2CO ist diese Abweichung durch Hydrolyse bedingt, die sich genau aus Leitfähigkeitsbeobachtungen berechnen läßt.

Mol.-Vol. anderer Subst.:

1. Schwefelsäure (als einbasische Säure, $H^{\cdot} + HSO_4'$, für Konzentrationen über 4fach normal). φ_n ändert sich für diese Konzentrationen linear mit n, Grenzwert $\varphi_0 = 35$ cm³.

2. NaOH 6,6. $NaHCO_3$ 20,6.

NH_4NO_3. 1. Partielles Vol. v in cm³ von 1 g und scheinbarem Vol. φ (Adams [2]).

%	0	1	5	10	15	20	25	30	35	37,5
v	0,593	0,601	0,609	0,616	0,621	0,625	0,629	0,633	0,637	0,638
φ	0,593	0,598	0,604	0,609	0,612	0,616	0,618	0,621	0,624	0,626

%	40	45	50	52,5	55	60	65	68
v	0,640	0,643	0,645	0,646	0,647	0,649	0,650	0,651
φ	0,627	0,630	0,632	0,633	0,635	0,637	0,640	0,641

2. Berechnung dieser Beobachtung nach der Rootschen Gleichung (Gucker).

$s_{25/4} = 0{,}997077 + 0{,}03263\,c - 9{,}63\cdot 10^{-4}\cdot c^{3/2} - 4{,}73\cdot 10^{-5}\,c^2$.

(c = Mole im Liter). Mol.-Vol. Ø bei 25°.

%	0	1	5	10	15	20	25	35	45	55	60	65	68
Ø	47,56	47,91	48,36	48,72	49,01	49,27	49,51	49,96	50,38	50,80	51,00	51,20	51,33

$RbNO_3$. Partielles Mol. Lösungsvol. (H. Smith). m = Mol. auf 1000 g Lösung.

m	0,092	0,145	0,185	0,251	0,366	0,474	0,476	0,714	0,892	0,987	1,269	1,551	1,786
v 18°	42,91	43,08	42,98	43,26	43,57	43,87	43,83	44,18	44,54	44,98	45,65	45,54	46,27
v 25°	44,09	44,22	43,98	44,34	44,61	44,81	44,82	45,08	45,40	45,82	46,06	46,27	46,76

v 18° für festes Salz 47,64.

$CoSO_4$. Partielles Mol.-Lösungsvol. (Cantelo [2]). Beobachtet von Payne, Dissert. Univers. Cincinnati 1931, berechnet nach Quadratwurzelgesetz.

c = Mol./Liter. $s_{25/4}$. $v = 14{,}06\sqrt{c} - 3{,}514$.

c	0,36	0,53	0,65	0,73	0,88	0,97	1,12	1,27	1,39	1,51	1,62	1,73	1,83	1,95	2,25
v beob.	5,3	6,5	7,5	8,3	9,0	10,2	11,3	12,2	13,0	13,8	14,5	15,1	15,7	16,3	16,8
v ber.	4,9	6,7	7,8	8,05	9,6	10,4	11,4	12,3	13,1	13,8	14,4	15,0	15,5	16,1	17,6

CdJ_2. (Cantelo [2]). Für dieses Salz gilt eine sehr einfache Gleichung:
$v_p = 18{,}08 + 49{,}09\cdot b$. b = Molenbruch Wasser. $t = 25°$. $\varphi_0 = 67{,}2$ ($b = 1$).

Bein.

Molekularvolumen und Kontraktion in Lösungen.

Lit. Tab. 91, S. 386. (Fortsetzung.)

Tafel 7. (Fortsetzung.)

Verschiedene Salze (Moesveld). Mol.-Lösungs-Vol. *v* bei 30⁰. *n*=Mol./Liter.

	NH_4-formiat				NH_4-acetat					NH_4-propionat	
n	0,0265	0,0384	0,0401	0,0602	0,0258	0,0319	0,0392	0,0451	0,0518	0,0254	0,0483
v	45,0	44,8	45,1	45,0	59,6	60,4	59,6	60,1	59,4	74,2	74,0

	KCl			RbCl		CsCl		KJ	
n	0,1343	0,3649	0,7019	0,0463	0,0981	0,0461	0,0932	0,0918	0,1828
v	27,9	28,5	28,9	33,2	33,1	38,8	38,8	46,3	46,1

	NaCl					$MgSO_4$		
n	0,0683	0,0920	0,1838	0,3454	0,7094	0,0921	0,1843	0,3535
v	17,7	18,1	18,2	18,4	18,9	0,2	0,9	2,7

	$AgClO_4$			K_4FeCy_6		
n	0,0239	0,0256	0,0363	0,0230	0,0458	0,188
v	44,2	43,1	45,3	121,5	123,8	131,0

Formamid und andere Substanzen s. Tabelle 101, S. 400.

LiCl im Wasser und in Wasser-Alkoholgemischen (Butler). $v_p = \frac{1000 + Mn}{s} - \frac{1000}{s_0}$, % $= Mn$. *m*=Gehalt an Alkohol, Molenbruch. $t = 18^0$.

m	0,0	0,2	0,4	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
0,5 *n* Gehalt an LiCl	18,3	18,1	17,8	16,1	14,2	11,6	9,1	5,2
1,0 *n* „ „ „	18,6	18,4	17,9	16,8	15,1	13,5	11,6	8,1

Nachtrag: Scott [5] S. 388.

Grenzmolekularvolumen in cm³ für gesättigte Lösungen.

(φ_K; K = Krystall). Scott [1, 2, 4].

a) Ableitung aus den Beobachtungen von Scott (Eg IIa S. 281 und Eg III S. 388).

Es wird berechnet: ΔV = Mol.-Gew. des Elektrolyt + N 18,02/s weniger N 18,02/s^0.

s = Dichte der gesättigten Lösung, welche N Mol. Wasser auf 1 g-Mol. Elektrolyt enthält.

Die Berechnung von ΔV ergab für KCl folgende Werte:

t	0,7⁰	19,6⁰	25,0⁰	32,8⁰	50,2⁰	59,9⁰	67,9⁰	74,8⁰	89,5⁰	92,2⁰
N	214	146	133	117	94	81,5	76	70	60	59
ΔV	29,4	31,0	31,3	31,7	32,2	32,6	32,6	32,7	33,0	32,7

Die gleichen Angaben sind für CsCl, RbCl, $NaNO_3$, KBr, KJ, NaBr, NaJ gemacht.

Aus den ΔV ist φ_K berechenbar. Es gilt die einfache Beziehung $\Delta V = \varphi_K - aN^2$.

ΔV wird $= \varphi_K$ für $N = 0$ (also für das feste Salz). aN^2 ist die Gesamtkontraktion des Wassers bei der Bildung der Lösung.

Es ergaben sich folgende Werte für φ_K (unabhängig von der Temperatur):

φ_K	31,4	42,8	39,2	34,3	41,6	54,7	40,4	48,4
Elektrolyt	NaBr	NaJ	$NaNO_3$	KCl	KBr	KJ	RbCl	CsCl

b) Abgeleitet aus den Baxter-Wallace-Beobachtungen 1916 nach einer linearen Beziehung zwischen φ_N und φ_K. Es sind drei Werte für φ_K, für 0⁰, 25⁰ und 50⁰ angegeben.

	Li			Na			K			Rb			Cs		
Cl	27,3	26,5	26,0	30,8	29,1	28,7	39,5	38,4	38,4	43,8	42,6	42,7	50,0	49,0	49,2
Br	31,4	30,7	30,8	34,8	33,1	33,0	44,6	43,0	43,2	48,6	48,0	48,2	55,0	54,3	54,7
J	39,7	39,6	39,7	41,7	41,7	41,7	52,7	52,2	52,7	58,0	57,4	58,0	65,6	63,9	65,6

c) φ_K berechnet aus dem spezif. Vol. der festen Krystalle. Für die Cs-Salze ist das Steinsalzgitter angenommen.

Elektrolyt	LiCl	LiBr	LiJ	NaCl	NaBr	NaJ	KCl	KBr	KJ	RbCl	RbBr	RbJ	CsCl	CsBr	CsJ
φ_K	25,3	30,0	39,2	26,9	31,5	40,6	36,3	41,3	51,0	40,7	46,3	55,9	47,2	52,8	62,7

Bein.

Molekularvolumen und Kontraktion in Lösungen.

Lit. Tab. 91, S. 386. (Fortsetzung.)

Tafel 7. (Fortsetzung.)

d) Ist V das spezif. Vol. der gesättigten Lösung, welche N Mol. Wasser auf 1 Mol. Salz enthält, so ist $V^{2/3} = \alpha N + \beta$. Für $N = 0$ wird $V_0 = \beta^{3/2}$. V_0 ist das Grenzvolumen, welches 1 Mol. Salz in gesättigter Lösung (ohne Wasser) einnimmt.

Salz	NaBr	$NaNO_3$	NaJ	RbCl	CsCl	KCl	KBr	KJ
V_0	48,0	51,8	54,1	63,4	65,8	69,5	72,0	75,7
φ_K	31,4	39,2	42,8	40,4	48,4	34,3	41,6	54,7
$t = \varphi_K / V_0$	0,65	0,76	0,79	0,64	0,74	0,49	0,58	0,72

Die Ionen der gesättigten Lösung sind ebenso dicht gepackt wie in den Krystallgittern.

***Berichtigung** zu Tafel 89, Hw S. 426.

Zu Kohlrausch [9] Rohrzucker. Das scheinbare Mol.-Vol. φ 215,9 gilt für **3** n Rohrzucker und nicht für 5 n (Druckfehler bei Kohlrausch).

Kontraktion.

1. Volumenänderung bei der Neutralisation. Saslawsky [3] und [4]. Fortsetzung von Eg II S. 274, Nr. 5. NaOH + Essigsäure, NaOH + HNO_3, NH_3 + HNO_3.

Kontraktion und partial. Vol. für LiOH, NaOH, KOH, Na_2S, Na_2CO_3, Na_3PO_4 (Saslawsky [4]).

2. Volumenänderung bei der Vermischung der verschiedensten Lösungen (Saslawsky [5]). Mischt man bei 20° 500 cm³ einer mg Mol. im Liter enthaltenden Lösung einer Substanz *a* mit gleichfalls 500 cm³ einer mg Mol. im Liter enthaltenden Lösung einer Substanz *b*, so beobachtet man die in der folgenden Tabelle angegebene Volumenänderung Δv in cm³. Eine Volumenvermehrung (Vorzeichen +) ist ein Zeichen dafür, daß sich die beiden Substanzen zu komplexen Molen vereinigt haben.

a	*b*	Δv
1. $MgCl_2$ (4 m)	NaCl (4 m)	— 1,9
(4 m)	(3 m)	— 2,9
(4 m)	(2 m)	— 3,4
(4 m)	(1 m)	— 4,1
(4 m)	(0 m)	— 5,7
2. NaCl (4 m)	LiCl (6 m)	— 0,3
(4 m)	(5 m)	— 0,2
(4 m)	(4 m)	0,0
(4 m)	(3 m)	— 0,6
(4 m)	(2 m)	— 1,1
(4 m)	(1 m)	— 1,8
3. NaCl (3 m)	NaCl (0,5 m)	— 1,2
4. KCl (3 m)	KCl (0,5 m)	— 1,1
5. NaCl (2 m)	LiCl (2 m)	0,0
6. NaCl (2 m)	NH_4Cl (2 m)	— 0,1
7. NaCl (1 m)	KCl (1 m)	0,0
(2 m)	(2 m)	— 0,1
(3 m)	(3 m)	0,0
8. NaCl (3,9 m)	$BaCl_2$ (1 m)	— 0,2
9. NaCl (3,9 m)	$CaCl_2$ (3,9 m)	— 2,7
(3,9 m)	(1,95 m)	— 0,3
10. NaCl (3,9 m)	$MgCl_2$ (1,95 m)	— 0,3
11. KCl (3 m)	$BaCl_2$ (1,5 m)	— 0,9
12. $CaCl_2$ (2 m)	$MgCl_2$ (2 m)	0,0
13. Na_2SO_4 (2 m)	$MgSO_4$ (2 m)	+ 0,3
(0,75 m)	(0,75 m)	+ 0,1
13. Na_2SO_4 (2 m)	$MgSO_4$ (1 m)	— 1,0
(Forts.) (0,75 m)	(0,375 m)	— 0,1
14. K_2SO_4 (0,2 m)	$CuSO_4$ (0,2 m)	— 0,1
(0,62 m)	(0,62 m)	+ 0,1
15. K_2SO_4 (0,4 m)	$(NH_4)_2SO_4$ (0,4 m)	+ 0,1
(0,3 m)	(0,3 m)	0,0
16. K_2SO_4 (0,25 m)	$Al_2(SO_4)_3$ (0,25 m)	0,0
17. KNO_3 (0,4 m)	$Ba(NO_3)_2$ (0,2 m)	+ 0,1
18. $AgNO_3$ (1 m)	$LiNO_3$ (1 m)	0,0
19. $MgCl_2$ (4,8 m)	$FeCl_3$ (4,8 m)	— 0,1
20. H_2SO_4 (1 m)	HNO_3 (2 m)	0,0
21. KJ (3,8 m)	CdJ_2 (1,9 m)	+10,2
22. NaCl (5 m)	$ZnCl_2$ (5 m)	+ 9,5
23. KCN (4 m)	$CdCl_2$ (1 m)	+11,4
24. KCl (3,3 m)	$ZnCl_2$ (3,3 m)	+ 5,9
25. NaCl (0,25 m)	$HgCl_2$ (0,125 m)	+ 0,6
26. K_2CrO_4 (0,5 m)	CrO_3 (0,5 m)	+ 5,7
27. Na_2SO_4 (0,5 m)	NaOH (1 m)	0,0
28. Na_2SO_4 (1 m)	H_2SO_4 (1 m)	+ 3,3
$(NH_4)_2SO_4$ (1 m)	(1 m)	+ 2,7
$MgSO_4$ (1 m)	(1 m)	+ 2,1
$ZnSO_4$ (1 m)	(1 m)	+ 1,5
$CuSO_4$ (1 m)	(1 m)	+ 1,2
29. NaCl (1 m)	NaOH (1 m)	+ 0,1
(1 m)	HCl (1 m)	0,0
30. $ZnCl_2$ (3,5 m)	HCl (7 m)	+20,0

3. Die Vol.-Kontraktion des Alkohols als Funktion der molekularen Zusammensetzung. Die Kurven sind Hyperbeln. Alberti.

4. Die Vol.-Kontraktion beim Mischen von Nitrobenzol mit Benzol oder Chloroform. Bottecchia.

90

428; Eg I 208; Eg II 275

Änderung des Volumens wässeriger Lösungen mit der Temperatur.

Tafel 8.

Ausdehnung (α_s) von verdünnten Ammoniaklösungen und Lösungen von organischen Substanzen zwischen 12,5 und 15°. Angegeben ist die Änderung für ein Grad in 10^{-7}. N. Gregg-Wilson.

Die Substanzen sind: 1. NH_3. 2. CH_3NH_2. 3. $(CH_3)_2NH$. 4. $(CH_3)_3N$. 5. $C_2H_5NH_2$. 6. $(C_2H_5)_2NH$. 7. CH_3CN. 8. Trimethylcarbinol (tertiärer Butylalkohol). 9. Äthylalkohol.

n = Äquiv.-Konzentration. Tabelle a) gibt die α_s. Tabelle b) gibt den molekularen Zuwachs der Ausdehnung gegenüber Wasser. $\Delta\alpha = \frac{\alpha_s - \alpha_w}{n}$. (Einheit 10^{-6}.)

Substanz / Konzentration	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a) $n/8$	1375	1360	1350	1375	1350	1350	1470	1363	1365
$n/4$	1415	1378	1360	1410	1350	1358	1550	1440	1380
$n/2$	1480	1432	1422	1574	1447	1565	1800	1670	1405
n	1610	1592	1690	2095	1725	2043	2220	1953	1495
$2n$	2310	2024	2450	—	2480	4037	3260	—	1900
b) $n/8$	20	8	0	20	0	0	96	10	12
$n/4$	26	11	4	24	0	3	80	36	12
$n/2$	26	16	15	45	29	43	90	64	11
n	26	24	34	65	38	69	87	60	15
$2n$	48	34	55	—	57	134	91	—	28

Weitere Ausdehnungsbeobachtungen, enthalten in den Tafeln 87 (Nr. 4) und 88 (Nr. 6).
NH_4NO_3 bei 20°, 40°, 60°, 80° und 100° (Hoëg S. 372).
27 Salze bei 15°, 20°, 25° (Flöttmann, S. 373).
Hydrazin (Walden, S. 374).
100% HF (Simons, S. 374).
$LaCl_3$ bei 0° und 25° (Gr. Jones [7], S. 376).
$RbNO_3$ bei 18° und 25° (H. Smith, S. 377).
NaCl, NaBr, KCl, KBr, KJ, NH_4Cl, $NaClO_4$, $BaCl_2$ bei 25°, 35°, 45° (Hölemann, Shibata, S. 377).
NaCl, KCl, KJ, $MgCl_2$, $BaCl_2$, $SrCl_2$ bei 25° und 70° (Herz, S. 378).
$KClO_3$, $RbNO_3$ (KCl, HNO_3 (Joy, S. 379).

91

433; Eg I 209; Eg II 278

Literatur zu Tab. 87—90 betr. Spezifisches Gewicht von Salzen, sowie von anorganischen Säuren und Basen.

Allgemeines: **Marie,** Tables annulles de constantes, Bd. VIII für 1927/28 (1930), Bd. IX für 1929 (1932), Bd. X für 1930 (1935; erschien während des Druckes).

*Berichtigung zu Eg II S. 279. Es muß heißen La Mer und nicht Lamer. Hw S. 435 (King). Journ. physic. Chem **25** statt 15.

Adams [1], Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 2231; 1932.
Adams [2] u. **Gibson,** Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 4521; 1932.
Aderhold u. **Weiss,** ZS. Phys. **88**, 83; 1934.
Alberti, Atti Ist. Ven. **92**, 6; 1933.
Anderson u. **Assmann,** Journ. physic. Chem. **36**, 2828; 1932.
Banchetti, Gazz. chim. **64**, 229; 1934.
Bein u. **Hirsekorn,** in Heft 27 der Veröffentlichungen des Instituts für Meereskunde (neue Folge), diese Tabellen S. 367.
Earl of Berkeley [4], Phil. Mag. **16**, 309; 1933.
Bhagavantham, Indian Journ. of Phys. **5**, 49; 1930.
Biltz u. **Hülsmann,** ZS. anorg. Chem. **207**, 882; 1932.
Bonner [3] u. **S. Bonner,** Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1408; 1933.
Bottecchia, Atti Ist. Ven. **92**, 10; 1933.
Brunetti u. **Olano,** Atti R. Accad. Linc. Rend. (6) **13**, 52; 1931.
Butler u. **Lees,** Proc. Roy. Soc. **131**, 385; 1931.
Cantelo [1] u. **Berger,** Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2648; 1930.
Cantelo [2] u. **Phiper,** Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1334; 1933.
Chapas u. **Rame,** Chimie et Industr. **24**, 1451; 1930.
Chomjakow u. **Jaworowskaja,** ZS. physik. Chem. (A) **167**, 36; 1933.
Dadieu u. **K. Kohlrausch,** Naturw. **19**, 690; 1931.
Domange, C. r. **198**, 469; 1934.
Feit, ZS. anorg. Chem. **199**, 271; 1931.
Flöttmann, ZS. anal. Chem. **73**, 11; 1928.
Geffcken [2], ZS. physik. Chem. (A) **155**, 1; 1931.

Bein.

Literatur zu Tab. 87–90 betr. Spezifisches Gewicht von Salzen, sowie von anorganischen Säuren und Basen.

(Fortsetzung.)

Geffcken [3], **Beckmann** u. **Kruis**, ZS. physik. Chem. (B) **20**, 415; 1933.

Geffcken [4] u. **Price**, ZS. physik. Chem. (B) **26**, 81; 1934.

Gibson [2], Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 867; 1934.

Gibson [3], Journ. physic. Chem. **38**, 319; 1934.

Glass u. **Madgin**, Journ. chem. Soc. **1934**, 1126.

Gorbov, Journ. russ. angew. Chem. **3**, 1233; 1930 (Chem. Zbl. **1931 I**, 2326).

Gregg-Wilson u. **Wright**, Journ. physic. Chem. **35**, 627; 1931.

Gucker, Journ. physic. Chem. **38**, 307; 1934.

Hantzsch, Ber. chem. Ges. **58**, 941; 1925.

Hardon, Thèse Utrecht 1928; Tabl. ann. IX, 27.

Harned [1] u. **Schupp**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3890; 1930.

Harned [2] u. **Mason**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 1441; 1932.

Hayward u. **Perman**, Trans. Faraday Soc. **27**, 63; 1931.

Herz [4] u. **Hiebenthal**, ZS. anorg. Chem. **184**, 409; 1929.

v. **Hevesy** u. **Wagner**, ZS. anorg. Chem. **191**, 196; 1930.

Hoëg, ZS. anal. Chem. **81**, 114; 1930.

Hölemann u. **Kohner**, ZS. physik. Chem. (B) **13**, 338; 1931.

Hülsmann, ZS. anorg. Chem. **218**, 374; 1934.

Gr. Jones [4] u. **Bradshaw**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 192; 1932.

Gr. Jones [5] u. **Talley**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 635; 1933.

Gr. Jones [6] u. **Talley**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4124; 1933.

Gr. Jones [7] u. **Bickford**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 605; 1934.

Joy u. **Wolfenden**, Proc. Roy. Soc. (A) **134**, 419; 1932.

King u. **Hall**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 5128; 1930.

Klemenc u. **Rupp**, ZS. anorg. Chem. **194**, 57; 1930.

Knudsen [2], Wiss. Meeresunters. Kiel (N.-F.) **6**, 183; 1901.

Krümmel, Ozeanographie Bd. 1, S. 232; 1907.

Lange, ZS. physik. Chem. (A) **168**, 166; 1934.

Lanmann u. **Mair**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 392; 1934.

Lasselle u. **Aston**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3071; 1933.

Luten, Phys. Rev. **45**, 163; 1934.

Masson [2], Phil. Mag. (7) **8**, 218; 1929.

McIntosh, Proc. Trans. Nova Scotian Inst. Sci. **17**, 259; 1930.

Moesveld u. **Hardon**, ZS. physik. Chem. (A) **155**, 238; 1931.

H. Moore u. **Blum**, Bur. of Stand. Journ. of Res. **5**, 255; 1930.

Oka, Journ. Soc. chem. Ind. Japan **31**, 1289; 1928, Tabl. ann. VIII, 41.

Payne, Diss. Univers. Cincinnati 1931 (s. Cantelo).

Pearce [1] u. **Hooper**, Proc. Jowa Acad. Science **37**, 225; 1930.

Pearce [2] u. **Nelson**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3544; 1932.

Pearce [3] u. **Nelson**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3076; 1933.

Pesce, ZS. physik. Chem. (A) **160**, 295; 1932.

Popoff u. **Shurakoff**, ZS. physik. Chem. (A) **167**, 45; 1933.

Puschin u. **Kovač**, ZS. anorg. Chem. **199**, 372; 1931.

Redlich [1] u. **Rosenfeld**, ZS. Elch. **37**, 705; 1931 u. Diskussion.

Redlich [2] u. **Rosenfeld**, ZS. physik. Chem. (A) **155**, 65; 1931.

Root, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 850; 1933.

Saslawsky [3] u. **Stendel**, Journ. russ. phys. chem. Ges. **62**, 653; 1930.

Saslawsky [4], Journ. General Chem. USRR. **3**, 897; 1933. Chem. Abstracts **29**, 2974; 1934.

Saslawsky [5], ZS. physik. Chem. (A) **169**, 305; 1934.

A. Scott [1] u. **Durham**, Journ. physic. Chem. **34**, 2038; 1930.

A. Scott [2], Journ. physic. Chem. **35**, 1410; 1931.

A. Scott [3], Journ. physic. Chem. **35**, 2315; 1931.

A. Scott [4], Journ. physic. Chem. **35**, 3379; 1931.

Selwood, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 4311; 1930.

Sementschenko u. **Jerofejew**, ZS. physik. Chem. (A) **167**, 193; 1934.

Shedlowsky u. **Brown**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1067; 1934.

Shibata u. **Hölemann**, ZS. physik. Chem. (B) **13**, 347; 1931.

Simons u. **Bouknight**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 131; 1932.

Sinosaki [2], Journ. chem. Soc. Japan **49**, 16; 1928. Tabl. Ann. VIII, 30.

H. Smith u. **Wolfenden**, Journ. chem. Soc. **1931**, 404.

Smits [3] u. **Schoenemaker**, ZS. physik. Chem. (A) **152**, 432; 1930.

Spacu u. **Popper**, ZS. physik. Chem. (B) **25**, 464; 1934.

Suhrmann u. **Breyer**, ZS. physik. Chem. (B) **20**, 34; 1933; **23**, 196; 1933.

Tammann [6] u. **Rohmann**, ZS. anorg. Chem. **194**, 273; 1930.

Walden u. **Hilgert**, ZS. physik. Chem. (A) **165**, 243; 1933.

Woodward, Physik ZS. **32**, 787; 1931. Proc. Roy. Soc. (A) **144**, 143; 1934.

Nachträge.

Bell u. **Jeppesen**, Journ. chem. Physics **2**, 711; 1934.

Campbell, Trans. Faraday Soc. **29**, 1240; 1933.

Chuckerbutti, Journ. Indian Physic. Soc. **8**, 373; 1933.

Hänny u. **Dupouy**, C. r. **199**, 844; 1934.

Haring u. **Westfall**, Trans. Amer. electrochem. Soc. **65**, 67; 1934.

Pearce [4] u. **Blackman**, Journ. Amer. chem. Soc. **57**, 27; 1935.

A. Scott [5], **Oberhaus**, **Wilson**, Journ. physic. Chem. **38**, 936, 954; 1934.

Slack u. **Reeves**, Phys. Rev. **46**, 726; 1934.

Thomas u. **Perman**, Proc. Roy. Soc. (A) **146**, 643; 1934.

Tollert, ZS. physik. Chem. **172**, 132; 1935.

Zaslawsky siehe **Saslawsky**.

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen von Salzen.

Nachträge zu den Tabellen 87, S. 374; 88, S. 380; 89, S. 384.

1. Scott [5]. Verschiedene Salze. Dichte ($s_{35/4}$) als Funktion von p (%) und c (g mol/Liter). Auszug. Berechnung des Mol.-Vol. φ und der Konstante k in der Gleichung $\varphi = \varphi_0 + k\sqrt{c}$.

p	**LiCl**	4,12	9,66	16,28	18,97	23,01	26,02	34,90	42,03			
c		0,99	2,39	4,18	4,94	6,13	7,05	9,96	12,53			
s		1,01772	04943	08776	10418	12896	14836	20970	26364			
φ		18,60	19,30	20,08	20,22	20,50	20,62	20,86	21,00			
p	**LiBr**	8,61	12,96	17,23	25,39	31,90	36,70	43,49	45,44	49,95	54,76	60,41
s		1,05845	09397	13097	20827	27784	33423	42456	45294	52364	60856	72090
c		1,05	1,63	2,24	3,53	4,69	5,64	7,13	7,60	8,76	10,14	11,97
φ		25,61	25,80	26,01	26,36	26,54	26,67	26,62	26,64	26,58	26,42	26,29

p	**NaCl**	2,87	6,13	9,16	16,99	24,82	**KCl**	7,44	17,29	26,52
c		0,50	1,09	1,66	3,25	5,01		1,04	2,57	4,18
s		1,01388	03671	05852	11690	17942		04118	10725	17419
φ		18,71	19,33	19,67	20,73	21,57		29,40	30,65	31,62
c	**NaBr**	1,03	2,37	4,10	7,40		**NaJ**	1,03	1,81	3,83	7,33	
φ		26,19	26,88	27,73	28,72			37,47	37,97	38,56	39,27	
c	**KBr**	0,46	0,94	2,28	3,50	4,60	**KJ**	0,27	0,57	1,11	2,78	5,90
φ		35,87	36,35	37,32	38,02	38,47		47,47	47,34	47,93	48,65	49,80

k-Werte Salz	LiCl	LiBr	NaCl	NaBr	NaJ	KCl	KBr	KJ
φ_0	17,10	24,75	17,25	24,45	36,45	27,22	34,55	46,25
k	1,45	0,75	1,90	1,55	1,08	2,13	1,85	1,45

2. Tollert $s_{20/4}$.

	HCl	NaOH	NaCl	KCl	K_2SO_4	$KHSO_4$
0,1 m	0,99997	1,00284	1,00233	1,00296	1,00528	1,00331
1 m	1,01582	1,04141	1,03860	1,04434	1,06545	1,04516

3. Pearce [4]. I **Ca-Nitrat.** II **Al-Nitrat.** m = g mol/Liter. $s_{25/4}$.

I	m	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	
	s	1,00967	02209	04651	07037	09368	11645	17096	22215	27001	
	m	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	8,360		
	s	1,31462	35608	39447	46249	51954	56656	60450	61606		
II	m	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
	s	1,01273	02830	05865	08791	11610	14320	20630	26284	31308	35728

4. **Cersalze.** I Slack $CeCl_2$. $s_{20/20}$. II Chuckerbutti, Cerinitrat. $s_{30/4}$.

g Salz/Liter	I	64,1	140,9	239,5	263,1	359,2	467,0	493,5	641,5	II	7,5	12,5	18,0	26,0	36,8
s		1,0619	1335	2270	2449	3417	4393	4575	5872		1,0028	0075	0126	0200	0330

III Hänny. a) Ceronitrat, b) Cerinitrat (enthält 0,22% H-Ionen) — außerdem Cero-acetat.
a) 16,32% 1,1506 (24,2⁰); 1,1446 (36,6⁰) — 58,08% 1,7770 (24,0⁰); 1,7563 (42,2⁰)
b) 29,65% 1,3054 (22,4⁰); 1,2978 (36,6⁰) — 37,12% 1,4055 (22,0⁰); 1,3965 (34,6⁰)

5. Haring. I $CoSO_4$. II $CoCl_2$. m = Mole auf 1000 g Wasser. $s_{25/4}$.

m	I	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	0,15
s		1,00330	00481	00642	00795	00951	01108	01261	01409	01732	02041
m	II	0,04	0,05	0,08	0,10	0,15					
s		1,00165	00276	00623	00854	01430					

Gesättigte Lösungen (Nachtrag zu Tabelle 93, S. 392).

Applebey[29]) **LiCl** $s_{t/4}$. Vergleiche I mit Kohlr. [5], II Green, III Baxter [2] Hw 406, 423, 433.

%	40,90	42,71	44,06	44,86	45,47	47,09	48,23	50,26	52,94	54,82	55,83	56,3	57,6	58,3
t^0	1,05	10,05	15,70	18,25	24,15	40,05	50,20	64,95	80,85	89,55	95,15	100,2	140,3	155,6
s_t	1,2678	2789	2875	2926	2962	3034	3080	3173	3312	3418	3471	347	339	338

s_t	1,2920 (18⁰)	1,2966 (25⁰)	1,2667 (0⁰)	1,3079 (50⁰)	1,3216 (70,2⁰)	1,3468 (100⁰)
%	44,72 (,71 I, 67 II)	45,56 (,45 II, 63 II)	40,65 (41,0 III)	48,20 (,25 III)	51,15 (,30 III)	56,15 (56,0 III)

außerdem Li_2SO_4.

Bein.

Das Dichtemaximum.

Tafel 9.

1. **G. Tammann** [6] u. **Rohmann,** ZS. anorg. Chem. **194,** 273; 1930. Nach der Beobachtung von **F. Dreyer,** Diss. Petersburg 1913, S. 193 für molekulare Lösungen (*n* = g Mol. in 1000 g Wasser) von **Alkoholen** und **Äthyläther.** Angabe der Temperatur des Dichtemaximums.

n	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
1. Äthyl	4,12	4,15	4,30	4,33	4,35	4,32	4,24	4,13	3,98	3,83
2. Methyl	4,06	4,10	4,14	4,14	4,11	4,03	3,91	3,78	3,63	3,50
3. n-Propyl	3,96	3,93	3,83	3,70	3,52	3,28	3,01	2,70	2,33	1,96
4. iso-Propyl	4,16	4,25	4,23	4,20	4,12	4,00	3,76	3,52	3,22	2,90
5. n-Butyl	3,84	3,67	3,38	2,99	2,47	1,91	1,34	0,78	—	—
6. iso-Butyl	3,86	3,72	3,39	3,00	2,52	2,02	1,51	1,03	0,50	—
7. Äther	3,89	3,70	3,42	2,77	2,16	1,50	0,75	—	—	—

2. **N. Gregg-Wilson** u. **R. Wright,** Journ. physic. Chem. **35,** 627; 1931. Angabe der Temperaturerniedrigung des Dichtemaximums für verschiedene Substanzen, berechnet aus Ausdehnungsbestimmungen in Dilatometern.

Substanz / Konzentrat.	NH_3	NH_2-CH_3	$NH(CH_3)_2$	$N(CH_3)_3$	NH_2-C_2H_5	$NH(C_2H_5)_2$	CH_3CN	$(CH_3)_2CO$	Äthylalkohol
n/8	0,2°	0,1	0	0,1	0,2	0,1	0,9	0,4	—0,15
n/4	0,4°	0,2	0	0,3	0,4	0,4	1,6	1,0	—0,2
n/2	1,1°	0,6	0,5	1,2	1,2	1,4	8,5	2,3	—0,2
n	2,4°	1,8	2,6	5,2	3,2	4,9	7,3	6,2	0,3
2 *n*	5,4°	6,4	10,2	—	11,1	14	14	—	0,8

3. Dichtemaximum des Meerwassers (Ergänzung und *Berichtigung zu Hw S. 438). Dichte $\varrho = 1000 \times (s_{17{,}5/17{,}5} - 1)$.

a) Von den angegebenen Werten sind diejenigen von Despretz1), Makarof5), Rosetti [2]7) und L. Weber8) zuverlässig. Sie stimmen bis auf etwa 0,2° mit den von Knudsen9) aus Ausdehnungsbestimmungen von Forch berechneten Werten überein. Die Einzelwerte sind (einige Druckfehler sind berichtigt):

ϱ	28,1 7)	27,3 1)	26,8 5)	25,4 7)	19,5 5)	13,6 8)	6,0 8)
t_m	—3,9°	—3,67°	—3,88°	—3,2°	—1,57°	0,37°	2,45°

Die Angaben von Lenz-Retzof4) sind nicht ganz zuverlässig aus Ausdehnungsversuchen berechnet, außerdem Erman I2), Erman II3), v. Neumann6), Hope, E. Lenz. Zöppritz.

b) Aus den Einzelangaben hat Krümmel10) eine Interpolationstafel abgeleitet (Auszug).

ϱ	0		5		10		15		20		25		30		35
t_m	+4,07°		+2,65°		+1,23°		—0,20°		—1,62°		—3,02°		—4,37°		—5,67°
		1,42		1,42		1,43		1,42		1,40		1,35		1,30	

Knudsen [2]9) leitet aus den Versuchen von Forch folgende Werte ab (Auszug).

s_0	1,000		1,005		1,010		1,015		1,020		1,025		1,030		1,035
t_m	3,95°		2,65°		1,33°		—0,02°		—1,38°		—2,71°		—4,00°		—5,23°
		1,30		1,32		1,35		1,36		1,33		1,29		1,23	

---

9) Wiss. Meeresunters. Kiel (N.-F.) **6,** 183; 1901.
10) Ozeanographie **1,** 232.

Bemerkung: Die den Namen zugefügten Zahlen beziehen sich auf die Angaben Hw S. 438.

Bein.

Spezifisches Gewicht gesättigter Lösungen.

Tafel 10.

Die Zahl der Wassermoleküle im Bodenkörper (BK) ist neben oder unterhalb der chemischen Formel in Klammern gegeben.

Benrath 1).

a) für 0^0	$Mg(NO_3)_2$ 38,58%—1,368	$MgSO_4$ 20,82%—1,236
$99,5^0$	$(6\,H_2O)$ 57,84 —1,522	$(7\,H_2O)$ 33,27 —1,367
für 0^0	KNO_3 11,7%—1,079	K_2SO_4 6,68%—1,025
$99,5^0$	70,9 —1,569	19,42 —1,119

Sieverts 2).

$MgCl_2$ $(6\,H_2O)$ 35%—1,336 (15^0); 37%—1,345 (50^0).
$Mg(NO_3)_2$ $(6\,H_2O)$ 40,5%—1,377 (15^0); 41,95%—1,387 (25^0); 45,95%—1,418 (50^0).
$NaNO_3$ 45,9%—1,374 (15^0); 48,1%—1,390 (25^0); 53,2%—1,429 (50^0).

Benrath 3).

für 75^0 $Mg(NO_3)_2$ $(6\,H_2O)$ 51,00%—1,461 | $MgSO_4$ $(1\,H_2O)$ 37,30%—1,432 | KNO_3 60,53—1,470 | K_2SO_4 17,05%—1,095

Benrath 4).

$(NH_4)_2SO_4$ 45,0%—1,252 (50^0); 47,4%—1,258 $(77,1^0)$; 50,1%—1,268 (97^0).
$CdSO_4$ $(1\,H_2O)$ 43,6%—1,632 (50^0); 44,6%—1,639 (50^0); 42,1%—1,588 (65^0) (wasserfrei).
Na_2SO_4 31,7%—1,307 (50^0).

Sieverts 5) bei 75^0.

$NaNO_3$ 58,3%—1,470; $Mg(NO_3)_2$ $(6\,H_2O)$ 50,6%—1,461; $(2\,H_2O)$ 68,8%—1,679; $MgCl_2$ $(6\,H_2O)$ 39,1%—1,360.

Sieverts 6). a) $Mg(NO_3)_2$ bei verschiedenen Temperaturen (t) **(Hexahydrat als Bodenkörper)**.

t	1^0	15^0	25^0	35^0	40^0	50^0	60^0	75^0	80^0	85^0	88^0
%	38,5	40,4	42,1	43,2	44,1	45,8	47,7	50,3	51,5	53,3	55,2
$s_{t/4}$	1,365	1,379	1,388	1,399	1,405	1,422	1,445	1,454	1,468	1,484	1,515

b) unter 0^0, Eis als Bodenkörper.

t	$-4,2^0$	$-8,4^0$	$-12,6^0$	$-17,2^0$	$-19,3^0$	$-26,9^0$	$-27,1^0$
%	10,6	16,6	20,8	24,6	26,1	30,2	30,6
$s_{t/4}$	1,084	1,139	1,181	1,219	1,233	1,279	1,281

Hill 7).

I. $NaJO_3$

t	%	s_t	Bodenkörper
5^0	3,30	1,028	$NaJO_3 \cdot 5\,H_2O$
15^0	5,85	1,051	
22^0	8,11	1,071	$NaJO_3 \cdot H_2O$
25^0	8,67	1,077	
35^0	10,58	1,093	

II. $Mg(JO_3)_2$

t	%	s_t	Bodenkörper
$0,4^0$	3,18	1,026	$Mg(JO_3)_2 \cdot 10\,H_2O$
5^0	4,39	1,034	
10^0	5,87	1,049	
15^0	7,79	1,079	

t	%	s_t	Bodenkörper
5^0	6,09	1,047	$Mg(JO_3)_2 \cdot 4\,H_2O$
10^0	6,68	1,060	
15^0	7,29	1,065	
25^0	8,55	1,075	
35^0	9,83	1,086	
40^0	10,51	1,090	
50^0	12,06	1,115	

Hill 7) u. 7a) u. **Ricci** 8).

	$NaJO_3$	KJO_3	KNO_3	K_2SO_4
bei 5^0	3,29%—1,028	5,18%—1,043	14,43%—1,097	7,64%—1,062
„ 25^0	8,57%—1,075	8,45%—1,071	27,75%—1,192	10,76%—1,083
„ 50^0	$(5\,H_2O$; über 20^0 $1\,H_2O)$	13,35%—1,110	46,57%—1,326	

	KCl	$Mg(JO_3)_2$ $(10\,H_2O$; über 25^0 $4\,H_2O)$
bei 5^0	22,84%—1,155	4,37%—1,038
„ 25^0	26,36%—1,179	8,54%—1,078

Ricci 8).

	KBr	NaBr $(2\,H_2O)$
bei 5^0	36,26%—1,333	45,08%—1,489
„ 25^0	40,62%—1,381	48,41%—1,530

bei 25^0 NaCl 26,46%—1,195 $NaNO_3$ 47,87%—1,384 Na_2SO_4 $(10\,H_2O)$ 21,90%—1,205
„ 25^0 NaJ $(2\,H_2O)$ 64,71%—1,904 KJ 59,76%—1,718

$NaBrO_3$ bei verschiedenen Temperaturen (t).

t	5^0	10^0	15^0	20^0	25^0	30^0	35^0	40^0
%	21,42	23,24	24,94	26,69	28,29	29,85	31,35	32,80
$s_{t/4}$	1,194	1,211	1,232	1,248	1,257	1,284	1,288	1,310

$KBrO_3$ bei verschiedenen Temperaturen (t).

t	5^0	10^0	15^0	20^0	25^0	30^0	35^0	40^0
%	3,64	4,51	5,40	6,46	7,53	8,79	10,13	11,58
$s_{t/4}$	1,024	1,035	1,042	1,048	1,054	1,062	1,074	1,083

Hill 9). $CaSO_4$ $(2\,H_2O)$ 0,21%—0,9960 (40^0); K_2SO_4 12,86%—1,099 (40^0).

Bein.

Spezifisches Gewicht gesättigter Lösungen.

(Fortsetzung.)

Tafel 10. (Fortsetzung.)

Ishikawa10). $(NH_4)_2SO_3$ bei verschiedenen Temperaturen (*t*) (bis 80^0 ein H_2O; darüber wasserfrei). Auszug.

t	0^0	5^0	10^0	15^0	20^0	25^0	30^0	35^0	40^0	50^0	60^0	70^0	75^0	80^0
%	32,40	33,81	35,05	36,40	37,80	39,29	40,77	42,32	43,96	47,26	50,94	54,71	56,52	58,89
$s_{t/4}$	1,1792	1846	1896	1943	1995	2042	2097	2155	2203	2306	2429	2558	2629	2716

Scott11) bei verschiedenen Temperaturen (*t*); % und Normalgehalt (*n*); (vgl. Tabelle 89, S. 384).

NaBr (2 H_2O)	*t*	0^0	35,0^0	45,2^0	50,2^0	60,2^0	75,4^0	91,9^0
	%	44,47	50,48	52,66	53,80	54,10	54,42	54,83
	n	7,78	9,91	10,81	11,32	11,45	11,60	11,79
	$s_{t/4}$	1,4957	1,5655	1,595	1,611	1,607	1,599	1,591

NaJ (2 H_2O)	*t*	0^0	35,0^0	50,0^0	63,1^0	67,9^0	70,9^0	75,4^0	92,2^0
	%	61,54	66,35	69,42	72,95	74,76	75,02	74,82	75,05
	n	10,67	13,15	15,12	17,98	19,76	20,03	19,81	20,05
	$s_{t/4}$	1,8612	1,9512	2,0169	2,1068	2,1553	2,1577	2,1544	2,1425

KBr	*t*	0^0	35,0^0	50,2^0	91,95^0
	%	35,08	42,58	44,95	50,37
	n	4,54	6,23	6,86	8,53
	$s_{t/4}$	1,3237	1,3941	1,4160	1,4597
KJ	*t*	0^0	35,0^0	50,1^0	92,2^0
	%	56,18	61,18	62,84	66,69
	n	7,72	9,49	10,18	12,06
	$s_{t/4}$	1,6673	1,7380	1,7600	1,8056

KCl. Vergleich mit **Berkeley**12) (B).

bei	50,2^0
n u. s_t	5,74; 1,1930 (B: 5,79; 1,1929)
bei	67,9^0
n u. s_t	6,38; 1,2006 (B: 6,42; 1,2008)
bei	92,2^0
n u. s_t	7,20; 1,2076 (B: 7,26; 1,2076)

Applebey13). K_2CO_3 50,69%—1,539 (0^0); 51,72%—1,550 (18,05^0).

Carpenter14). Saures Kaliumtartrat.

t	0^0	5^0	10^0	15^0	20^0	25^0
%	0,231	0,287	0,358	0,434	0,532	0,641
$s_{t/4}$	1,0012	1,0016	1,0020	1,0016	1,0012	1,0003

MacDougall15).

Ag-acetat 11,06 g im Liter bei 25^0, $s = 1{,}0050$ (0,0667 molar),
Ag-monochloracetat 0,0783 molar bei 25^0, $s = 1{,}0097$.

Cohen16). (% nicht angegeben).

α-CdJ_2 bei 30^0 1,6027; $AgNO_3$ bei 30^0 2,3803; KCl bei 16^0 1,1704; bei 25^0 1,1778.

Ehret17) bei 25^0.

$CaCl_2$ (6 H_2O) 44,92%—1,453; $Ca(NO_3)_2$ (4 H_2O) 58,35%—1,579; $Ca(ClO_3)_2$ (2 H_2O) 66,05%—1,781, $SrCl_2$ (6 H_2O) 35,82%—1,403; $Sr(NO_3)_2$ (4 H_2O) 44,28%—1,476.

Fricke18). $Ba(NO_3)_2$. 0,602 g-äquiv. in 1000 g Lösung. $s_{18/4} = 1{,}0643$.

Frost19). **Ammoniumtrinitrit.** $(NH_4)N_3$. Konz.: g in 100 cm^3.

13,80—1,0435 (0^0); 20,16—1,0473 (20^0); 27,07—1,0554 (40^0).

Pearce20). $LiNO_3$.
12,864 normal; 1,33885 (25^0)

Chomjakow21).

	$NH_4H_2PO_4$	28,3%—1,1614 (23^0/23^0),
	$(NH_4)_2HPO_4$	41,1% —1,2486 (23^0/23^0),
%: extrapoliert.	KH_2PO_4	19,55%—1,2361 (23^0/23^0).

Trimble22) bei 30^0.

NaCl 26,52%—1,1960; KCl 27,10%—1,1820; K_2SO_4 11,14%—1,0881; KBr 41,58%—1,3876; KJ 60,31%—1,7302; $CuSO_4 \cdot 5\ H_2O$ 27,65%—1,2259.

Worthington23) bei 20^0. Salze des SiF_6-Anions.

Na_2SiF_6 0,733%—1,0054; $MgSiF_6 \cdot 6\ H_2O$ 37,94%—1,2395; $ZnSiF_6 \cdot 6H_2O$ 49,94%—1,4336; $PbSiF_6 \cdot 4\ H_2O$ 81,90%—2,4314; $CuSiF_6 \cdot 4\ H_2O$ 59,08%—1,6174.

Flöttmann24). Zahlreiche Salze bei 15^0, 20^0 und 25^0. % = Gehalt am wasserfreien Salz. $s_{t/4}$.

Salz		Al-K-alaun (12 H_2O)	$Ba(NO_3)_2$	$CdSO_4$ ($^8/_3$ H_2O)	$CuSO_4$ (5 H_2O)	$HgCl_2$	KBr	KCl
15^0	%	4,82	7,27	43,18	16,12	5,43	38,59	24,73
	s	1,0458	1,0616	1,6159	1,1839	1,0457	1,3597	1,1696
20^0	%	5,68	8,27	43,42	17,30	6,17	39,73	25,58
	s	1,0527	1,0691	1,6165	1,1965	1,0518	1,3701	1,1739
25^0	%	6,62	9,28	43,62	18,49	6,81	40,71	26,46
	s	1,0605	1,0768	1,6186	1,2111	1,0560	1,3794	1,1780

Bein.

Spezifisches Gewicht gesättigter Lösungen.

(Fortsetzung.)

Tafel 10. (Fortsetzung.)

Salz	$KClO_3$	$KClO_4$	K_2CrO_4	$K_2Cr_2O_7$	KJO_3	$KMnO_4$	K_2SO_4
15^0 %	5,74	1,33	38,49	8,89	6,68	5,00	9,21
s	1,0363	1,0076	1,3749	1,0635	1,0584	1,0342	1,0757
20^0 %	6,79	1,65	38,94	10,82	7,48	5,95	9,91
s	1,0420	1,0085	1,3785	1,0768	1,0643	1,0397	1,0807
25^0 %	8,00	2,03	39,38	12,98	8,34	7,08	10,69
s	1,0484	1,0096	1,3805	1,0916	1,0708	1,0461	1,0853

Salz	$MnSO_4$ (5 H_2O)	NH_4-oxal (1 H_2O)	Na_2CO_3 (10 H_2O)	NaCl	Na-oxal	Na_2SO_4 (10 H_2O)	$PbCl_2$
15^0 %	37,85	3,66	14,23	26,34	3,13	11,62	0,88
s	1,4772	1,0169	1,1515	1,2024	1,0253	1,1083	1,0071
20^0 %	38,59	4,25	18,02	26,40	3,30	16,02	0,97
s	1,4866	1,0188	1,1941	1,2001	1,0255	1,1501	1,0070
25^0 %	39,55	5,00	22,55	26,47	3,48	21,73	1,08
s	1,4993	1,0209	1,2416	1,1979	1,0254	1,2066	1,0069

***Berichtigung** zu Eg IIa S. 283, Anm. [6]): und Frazier statt Frater.

---

[1]) **A. u. H. Benrath (Wazelle)**, ZS. anorg. Chem. **189**, 72; 1930. [2]) **A. Sieverts u. H. Müller**, ZS. anorg. Chem. **189**, 247; 1930. [3]) **A. Benrath u. A. Sichelschmidt**, ZS. anorg. Chem. **197**, 113; 1931. [4]) **A. Benrath u. W. Thiemann**, ZS. anorg. Chem. **208**, 183; 1932. [5]) **A. Sieverts u. E. Müller**, ZS. anorg. Chem. **200**, 310; 1931. [6]) **A. Sieverts u. W. Petzold**, ZS. anorg. Chem. **205**, 120; 1932. [7]) **A. Hill u. J. Donnan**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 936, 943; 1931. [8]) **J. Ricci**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 290; 297, 301, 1934. [7a]) **A. Hill, J. Ricci u. St. Brown**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 4309, 4316; 1931. [9]) **A. Hill**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1074; 1934. [10]) **F. Ishikawa u. T. Murooka**, Sci. Reports Tôhoku Univ. [1] **22**, 208; 1933. [11]) **A. Scott u. E. Durham**, Journ. physic. Chem. **34**, 1432; 1930. [12]) **Berkeley**, Phil. Trans. (A) **203**, 189; 1904. [13]) **M. Applebey u. M. Leishman**, Journ. chem. Soc. **1932**, 1603. [14]) **D. Carpenter u. G. Mack**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 312; 1934. [15]) **F. MacDougall u. J. Rehner**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 369; 1934. [16]) **E. Cohen** u. Mitarbeiter (**W. Cohen, Hetterschij, Moesveld, van den Bosch, de Meester**), Proc. Akad. Wet. Amst. **35**, 1260; 1932. [17]) **Ehret**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3129; 1932. [18]) **R. Fricke u. F. Brümmer**, ZS. anorg. Chem. **213**, 320; 1933. [19]) **W. Frost u. J. Cothran**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3516; 1933. [20]) **J. Pearce u. Nelson**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3545; 1932. [21]) **K. Chomjakow u. A. Jaworowskaja**, ZS. physik. Chem. (A) **167**, 36; 1933. [22]) **H. Trimble**, Ind. engin. Chem. **23**, 165; 1933. [23]) **K. Worthington u. M. Haring**, Ind. engin. Chem. (Analyt. Edition) **3**, 7; 1931. [24]) **Fr. Flöttmann**, ZS. anal. Chem. **73**, 11; 1928.

[25]) **Pugh**, Trans. Roy. Soc. South-Africa **21**, 73; 1932.

Na_2GeO_3, Bodenkörper $Na_2GeO_3 \cdot 7\,H_2O \cdot st/_4$ c = g auf 100 g Wasser 1,1992 ($15{,}2^0$; $c = 21{,}50$) 1,2168 ($20{,}2^0$; 23,70) 1,2342 ($25{,}0^0$; 25,90) 1,2590 ($30{,}0^0$; 28,65).

[26]) **S. Starkowa**, Russ. chem. Journ. (Abt. A) **1**, 747; 1931;

bei $42^0 \pm 0{,}3^0$: K_2CO_3 1,598 (55,5%) $KHCO_3$ 1,234 (31,7%) Gemisch 1,610 (51,1% K_2 + 2,46% KH).

[27]) **J. Pearce u. Blackman**, Journ. Amer. chem. Soc. **57**, 27; 1935.

m = g-Mol/Liter $s_{25/4}$. I Ca-Nitrat 1,6161 ($m = 8{,}360$), II Al-Nitrat 1,3703 ($m = 3{,}107$).

[28]) **W. Schröder u. H. Schackmann**, ZS. anorg. Chem. **220**, 398; 1934.

Cerisulfat p = % Cer; m = Mole Wasser auf 1 g-Mol wasserfreies Salz; kr = Zahl der Wassermole im Bodenkörper $st/_4$. Auszug.

p	I 0^0 13,93	II (25^0) 7,87	III (50^0) 4,62	IV (50^0) 3,33	V (75^0) 1,075
m (kr)	195 (12)	379 (8)	651 (8)	917 (4)	2906 (4)
s	1,1572	1,0792	1,0304	1,0207	0,9832

[29]) **M. Applebey u. F. Cranford**, Journ. chem Soc. **1934**, 1666; bei LiCl: 2 H_2O bis 19^0, von 19^0 bis 94^0 1 H_2O (s. S. 388).

Bein.

Spezifisches Gewicht geschmolzener Salze.

Tafel 11.

F. Hoëg, ZS. anal. Chem. **81,** 114; 1930.

NH$_4$NO$_3$	160°	180°	200°	220°	230°
	1,437	1,430	1,420	1,412	1,405

Schmelzpunkt 170°, Siedepunkt 230° (? zersetzt sich).

O. Ruff u. E. Ascher, ZS. anorg. Chem. **196,** 417; 1931.

1. WF$_6$ (Schmelzpunkt 2,3°), 3,500 (5°), 3,441 (15°), 3,430 (17°), 3,419 (19°). Mol.-Vol. = $= \frac{298,3}{3,515} = 84,9$ (im flüssigen Zustande).

2. MoF$_6$ (Schmelzpunkt 17,5°), 2,543 (19°), 2,503 (27°), 2,470 (34°). Mol.-Vol. $= \frac{210,3}{2,551} = 82,4$.

E. Ogawa, Bull. Soc. chim. Japan **6,** 315; 1931.

OsO$_4$ (Schmelzpunkt 40,7°).

t	43,0°	50,0°	58,0°	67,0°	75,0°	85,0°	95,0°	105°	115°	130°	150°
$s_{t/4}$	4,3224	4,2946	4,2620	4,2257	4,1923	4,1521	4,1108	4,0702	4,0271	3,9619	3,8733

W. Klemm, E. Clausen, H. Jacobi, ZS. anorg. Chem. **200,** 369; 1931.

AlCl$_3 \cdot 1$ NH$_3$: $1,504 - 83 \cdot 10^{-5} (t - 125)$

AlBr$_3 \cdot 1$ NH$_3$: $2,459 - 137 \cdot 10^{-5} (t - 125)$

AlJ$_3 \cdot 1$ NH$_3$: $3,051 - 158 \cdot 10^{-5} (t - 125)$

E. van Aubel, Bull. Acad. Belg. (5) **18,** 692; 1932. NaCl.

t	816°	848°	854°	866°	880°	884°	912°	917°	932°	970°	997°
spez. Vol.	0,6498	6583	6596	6636	6671	6680	6761	6775	6817	6930	7017

A. Wachter u. J. Hildebrand, Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 4656; 1930.

100% PbCl$_2$	t	545°	537°	527°	514°	502°	$s_t = 4,947 - 0,00164 (t - 500)$
	$s_{t/4}$	4,872	4,886	4,902	4,924	4,944	Mol.-Vol. bei 500° 42,94 cm^3
100% ZnCl$_2$	t	551°	525°	509°	494°	486°	$s_t = 2,424 - 0,00046 (t - 500)$.
	$s_{t/4}$	2,401	2,413	2,420	2,427	2,431	

49,8% PbCl$_2$ + 50,2 ZnCl$_2$	t	553°	545°	535°	510°
	$s_{t/4}$	3,703	3,709	3,717	3,733

E. Salstrom, Journ. Amer. chem. Soc.[1] **52,** 4647; 1930. [2] **53,** 1796, [3] 3387; 1931. [4] **54,** 2653, [5] 4254; 1932. [6] **55,** 1031; 1933. [7] **56,** 1273; 1934.

1. PbCl$_2$ 4,879 (507°); PbBr$_2$ 5,474 (500°).

PbCl$_2$ + PbBr$_2$ bei 500°; Molenbruch PbBr$_2$	1	0,8	0,6	0,5	0,45	0,2	0
$s_{t/4}$	5,474	5,381	5,254	5,201	5,122	5,027	4,882
Vol. von 1 Mol. PbBr$_2$ in Lösung	67,05	64,86	63,01	61,92	61,34	58,70	56,75
additiv berechnet	—	64,97	62,91	61,88	61,34	58,79	—

LiBr + AgBr (Molenbruch 0,5).

t	517°	528°	533°	546°	550°	555°
$s_{t/4}$	4,051	4,041	4,036	4,026	**4,022**	4,027

Maximum bei 550°; AgBr $s_t = 5,457$ bei 500°; LiBr 2,545 bei 500°.

2. NaBr + AgBr (Molenbruch 0,5).

t	619°	616°	613°	607°	
$s_{t/4}$	3,754	3,757	3,759	3,764	$s_t = 4,311 - 0,0009\, t$.

3. KBr + AgBr Molenbruch 0,5 (Auszug).

t	546°	559°	571°	584°	602°	616°	629°	
s_t	3,515	3,502	3,489	3,476	3,457	3,442	3,429	$s_t = 4,077 - 0,00103\, t$

4. PbBr$_2$ + AgBr Molenbruch 0,5.

t	494°	508°	522°	534°	546°	558°	572°	582°	
s_t	5,523	5,502	5,481	5,463	5,446	5,428	5,409	5,395	$s_t = 6,243 - 0,00146\, t$

5. RbBr + AgBr Molenbruch 0,5 (Auszug).

t	514°	527°	538°	552°	577°	609°	624°	
s_t	3,838	3,822	3,808	3,791	3,762	3,720	3,702	$s_t = 4,470 - 0,00123\, t$.

Bein.

Spezifisches Gewicht geschmolzener Salze.

(Fortsetzung.)

Tafel 11. (Fortsetzung.)

6. $ZnBr_2$ rein

t	407°	424°	436°	449°	462°	484°	500°	512°	
s_t	3,405	3,389	3,378	3,364	3,354	3,334	3,320	3,309	$s_t = 3{,}776 - 0{,}00091\,t$.

$ZnBr_2 + PbBr_2$, Molenbruch 0,5.

t	402°	424°	440°	469°	489°	506°	522°	
s_t	4,585	4,558	4,538	4,501	4,476	4,455	4,435	$s_t = 5{,}086 - 0{,}00125\,t$.

7. $AgCl + PbCl_2$, Molenbruch 0,5 (Auszug).

t	428°	453°	477°	503°	522°	546°	576°	
s_t	5,013	4,989	4,937	4,903	4,878	4,848	4,810	$s_t = 5{,}547 - 0{,}00118\,t$.

Das Mol.-Vol. von $PbCl_2$ ergibt sich für 500° zu 43,02 cm^3 (42,94, siehe oben Wachter).

K. Laybourn u. **W. Madgin**, Journ. chem. Soc. **1934**, 1.

1. Mischung von $KNO_3 + NaNO_3$.

100%K:	347°	354°	369°	387°	420°	440°	462°
	1,860	1,855	1,844	1,831	1,806	1,792	1,776
90% K:	314°	340°	362°	394°	431°		
	1,887	1,868	1,852	1,829	1,802		
80% K:	291°	332°	369°	404°	442°		
	1,907	1,877	1,850	1,825	1,797		
70% K:	258°	286°	318°	360°	407°	446°	
	1,934	1,914	1,890	1,859	1,825	1,797	
60% K:	242°	281°	320°	333°	388°	452°	
	1,948	1,920	1,892	1,882	1,842	1,796	
50% K:	252°	305°	335°	398°	455°		
	1,943	1,905	1,883	1,838	1,797		
40% K:	254°	282°	348°	421°	442°		
	1,944	1,924	1,876	1,823	1,809		
30% K:	270°	302°	333°	388°	400°		
	1,934	1,911	1,889	1,850	1,799		
20% K:	289°	357°	437°				
	1,922	1,874	1,818				
10% K:	310°	342°	406°	459°			
	1,910	1,887	1,842	1,806			
$NaNO_3$ 100%	318°	344°	360°	378°	402°	415°	458°
	1,904	1,887	1,876	1,864	1,848	1,839	1,810

2. KNO_3 + Pb-Nitrat.

90% K:	332°	360°	387°	418°	
	1,983	1,961	1,944	1,922	
80% K:	320°	338°	368°	387°	405°
	2,110	2,095	2,072	2,058	2,044
70% K:	302°	331°	357°	372°	390°
	2,255	2,235	2,219	2,203	2,190
60% K:	274°	292°	312°	344°	377°
	2,430	2,413	2,396	2,368	2,337
50% K:	230°	261°	292°	353°	366°
	2,651	2,619	2,589	2,529	2,516
40% K:	276°	289°	319°	345°	
	2,805	2,791	2,761	2,736	

3. $NaNO_3$ + Pb-Nitrat.

90% Na:	311°	352°	388°	400°	429°
	2,022	1,993	1,968	1,960	1,940
80% Na:	305°	348°	364°	387°	419°
	2,145	2,113	2,100	2,084	2,060
70% Na:	296°	308°	341°	371°	398°
	2,283	2,273	2,249	2,228	2,209
60% Na:	287°	310°	351°	391°	
	2,457	2,437	2,401	2,368	
50% Na:	306°	328°	343°	373°	
	2,620	2,600	2,585	2,556	
40% Na:	338°	349°	363°		
	2,792	2,779	2,764		

4. KNO_3 + Sr-Nitrat.

90% K:	324°	366°	397°	433°	474°
	1,923	1,891	1,868	1,841	1,810
80% K:	304°	366°	400°	465°	
	1,997	1,951	1,924	1,876	
70% K:	298°	327°	337°	394°	421°
	2,062	2,040	2,033	1,991	1,970
60% K:	366°	402°	445°		
	2,082	2,054	2,022		

5. KNO_3 + Ba-Nitrat.

90% K:	349°	366°	407°	471°
	1,924	1,911	1,880	1,830
80% K:	314°	350°	388°	443°
	2,031	2,003	1,974	1,932
70% K:	321°	348°	371°	441°
	2,118	2,096	2,079	2,026
60% K:	371°	391°	446°	
	2,179	2,163	2,119	

N. Kameyama u. **A. Naka**, Journ. Soc. chem. Ind. Japan **34**, 140 (B); 1931. Dichte (g im cm^3) von Kryolith und BaF_2-Gemischen.

% Ba \ t	952°	975°	1005°	1035°	1050°	1079°	1093°	1122°
0	—	—	—	2,04	2,03	2,01	—	1,97
21,8	—	—	2,41	—	2,37	—	2,34	—
50,0	2,99	—	2,94	—	2,91	—	—	—
62,5	3,29	—	3,23	—	3,19	—	—	—
71,6	—	2,79	3,77	—	3,74	—	—	—

Kryolith hat kein Dichtemaximum (entgegen **Pascal** u. **Posnjak**, Eg I S. 210).

***Berichtigung** zu Eg II S. 284: **Klemm**, $ZnCl_2$. Die Ausdehnung folgt der Gleichung:

$$2{,}532 - 0{,}000583\,(t-318) + 0{,}00000025\,(t-318)^3.$$

Bein.

Spezifisches Gewicht von Äthylalkohol-Wassermischungen.

Lit. Tab. 103, S. 403.

a) Technische Entwässerung:

1. Theorie des Youngschen Destillationsprozesses: M. Pestemer[552]).
2. Zusammenstellung der Methoden: W. Schlage u. F. Wagner[573]), A. Külp[574]), v. Retze[578]).
3. Entwässerungsmittel: Äthylacetat, J. Gendre[576]). Trichloräthylen oder Drawinol nach Guinot[577]) und nach R. Fritzweiler und K. Dietrich[578])[579]) (Deutsche Monopolverwaltung). Das azeotropische Gemisch siedet bei 57,25° (das Youngsche Gemisch von Alkohol, Benzin und Benzol siedet bei 64,85°). Gips unter Druck nach E. Opfermann[580]), C. Pusi[581]), E. Lühder[581a]) (Verfahren der I. G. Farben). Kalk unter Druck nach v. Keussler[582]) (Verfahren von Merck).

b) Herstellen von 100% Alkohol im Laboratorium, Dichte des 100%igen Alkohols, Bestimmung des Wassergehaltes und von Verunreinigungen.

1. Das beste Entwässerungsmittel für alle Alkohole ist mit Jod aktiviertes Magnesium. Es bildet sich als Zwischenprodukt ein Äthylat (Methylat) des Magnesium. Lund[656]). Dieses Mg ersetzt das vielfach empfohlene Mg-Amalgan [v. Konek[657]), Evans[658])]. Dichte: 0,78498 (25°) nochmals destilliert, luftfrei **0,78503**—0,78079 (30°). Lund[656]).
2. Kalk und Natrium zur Entwässerung. Prüfen durch kritische Lösungstemperatur (23,0°). Dichte **0,78506** (25°) nach E. MacKelvy[595]).
3. Zinkstaub oder Zinkwolle beseitigt die Reste von Benzol, die durch das azeotropische Verfahren in den Alkohol kommen [L. Harris[584]), Castille[585])]. Nachweis des Benzols durch die Absorptionslinie bei 2500 Ångström. Siedepunkt 78,37° bei 0,04% Wasser. Weitere Behandlung (48 Stunden lang) mit Aluminiumamalgan. Der Alkohol wird von den letzten Spuren Wasser, Äthyläther, Aceton und Aldehyd (Nachweis mit Fuchsin) befreit. Dichte **0,78507** (25°).
4. Destillation über Schwefelkohlenstoff, Fraktionieren im Stickstoffstrom. Siedepunkt 78,319° ± 0,001°. Dichte 0,7852 (25°) nach W. Swietoslawski[583]).
5. Schütteln des Alkohols mit Calciumcarbid. Die entwickelte Acetylenmenge ist ein Maß (Genauigkeit 0,01%) für den Wassergehalt. Das Acetylen kann als Acetylenkupfer mit $KMnO_4$ titriert werden. Nach F. Schütz[586]).
6. Schütteln des Alkohols mit Magnesiumnitrid. Das entwickelte Ammoniak ist ein Maß für den Wassergehalt, das Ammoniak wird titriert (das Verfahren ist auch zum Bestimmen des Wassers in Benzol, aber nicht in Methylalkohol brauchbar). Calciumnitrid und Aluminiumnitrid sind unbrauchbar [nach K. Dietrich[588])].
7. Der absolute Alkohol der Industrie enthält 0,04% Wasser; Dichte 0,78523 (25°). Siedepunkt 78,385° [nach J. Barbaudy[587])].
8. 100%iger Alkohol enthält in 100 cm³ 145,7 cm³ Luft bei 20° (Wasser enthält nur 18,9 cm³). Nach K. Dietrich[659]). Weitere Angaben über niedrig-prozentige Alkohole siehe Originalarbeit.

Alkohol-Dichtetafeln.

F. Bordas[590a]) geht von einem Alkohol der Dichte **0,79375** (15/4) aus. Außerdem hat er [590]) die Änderung der Dichte für 70—100% Alkohol von 0° bis —30° untersucht und auf diesen Grundlagen neue Reduktionstafeln aufgestellt.

B. Koyalovich hat 1933[589]) die Beobachtungen von Mendeléef und von Osborne neu berechnet und daraus die in Rußland jetzt geltenden Tabellen abgeleitet.

Nachtrag zu Tabelle 96.

Spezifisches Gewicht ($s_{15/4}$) von Äthylalkohol-Wassermischungen nach Gewichtsprozenten (p = g/° bei 15°).

B. Koyalovicz[589]). Mémoire présenté à la VIIIme Conférence générale des Poids et Mesures, 1933. Neuer Ausgleich der Beobachtungen von Mendeléef und von Osborne [Hw 449; Eg II 287; Rakowski[485]), Vrevski[486]), Koyalovicz[487])] mittels der Funktion

$$y = a\,q + \frac{f_1(q)}{f_2(q)}.\quad y = b + 1000\,(s_A - s_w)\cdot q = 50 - p.$$

s_A, s_w: Dichte der Alkoholwassermischung und des Wassers für **gleiche** Temperatur.

$f_1(q)$ eine Potenzreihe bis q^2; $f_2(q)$ eine Potenzreihe bis q^3.

Bein.

Spezifisches Gewicht von Äthylalkohol-Wassermischungen.

Lit. Tab. 103, S. 403. (Fortsetzung.)

p	$s_{15/4}$	Δo	p	$s_{15/4}$	Δo	p	$s_{15/4}$	Δo	p	$s_{15/4}$	Δo	p	$s_{15/4}$	Δo
1	0,99724	—1	21	0,96995	+1	41	0,93684	+2	61	0,89290	—3	81	0,84530	+5
2	99542	0	22	96819	+1	42	93482	+4	62	89059	—3	82	84282	+5
3	99366	+1	23	96690	+1	43	93277	+6	63	88827	—3	83	84032	+4
4	99196	+1	24	96558	0	44	93069	+7	64	88594	—3	84	83780	+3
5	99032	0	25	96423	—1	45	92859	+7	65	88361	—3	85	83527	+2
6	98874	—3	26	96283	—4	46	92647	+7	66	88127	—3	86	83273	+2
7	98722	—7	27	96139	—5	47	92433	+7	67	87893	—2	87	83016	+2
8	98576	—8	28	95991	—5	48	92217	+6	68	87658	—2	88	82756	+2
9	98435	—7	29	95839	—5	49	91999	+4	69	87422	—2	89	82493	+1
10	98299	—5	30	95682	—4	50	91779	+3	70	87186	—1	90	82228	+1
11	98167	—4	31	95521	—3	51	91558	+3	71	86949	0	91	81960	+1
12	98039	—2	32	95355	—2	52	91336	+3	72	86711	+1	92	81688	0
13	97913	—1	33	95185	—1	53	91113	+3	73	86472	+2	93	81413	0
14	97790	0	34	95011	0	54	90889	+4	74	86233	+4	94	81134	0
15	97669	0	35	94832	0	55	90663	+4	75	85993	+5	95	80851	—1
16	97549	—3	36	94650	0	56	90436	+3	76	85752	+5	96	80563	—3
17	97430	—3	37	94464	0	57	90208	+1	77	85510	+5	97	80270	—4
18	97311	—2	38	94274	+1	58	89980	0	78	85267	+5	98	79971	—4
19	97191	0	39	94080	+1	59	89751	—1	79	85023	+5	99	79666	—4
20	97069	+1	40	94884	+2	60	89521	—2	80	84777	+5	100	79354	—6

Δo = Abweichung Koyalovicz-Osborne in 0,00001 der Dichte.

C. Mariller 592) gibt einen Vergleich der Tafeln von Mendeléef, Osborne sowie der in Deutschland, Österreich und Frankreich geltenden Tafeln. Die Aufstellung dieses Vergleiches ist erleichtert worden durch die Rechnung von Stasny und Renz 592).

---

97 *450; Eg I 213; Eg II 287*

Spezifisches Gewicht, Kontraktion und Ausdehnung verschiedener Alkohole.

Lit. Tab. 103, S. 403.

1. 100% **Methylalkohol** (Methanol).
Sdp = $64{,}65^0$ bei 760 mm, Sm — 97^0 593). Sm — $97{,}7^0$ 595).
Kritische Lösungstemperatur gemessen mit Gasolin ist $29{,}5^0$ 595).
Dichte nach J. Timmermans 593).

t	0^0	10^0	15^0	20^0	25^0	30^0
$s_{t/4}$	0,81005	0,80074	0,79609	0,79142	0,78675	0,78208
Andere Beob.			7963 655)	7915 594)	78658 595) 78651 656) 78651 186)	7821 596)

186) Winkler
594) T. Lowry
595) MacKelvy
596) Winther
655) D. M. Smith; $s_{t/t}$; $t = 60^0$ Fahrenheit
656) Lund

2. 100% **Propyl-, Butyl-, Amyl-Alkohole.**
Zum Trocknen der Alkohole eignet sich Tetrachlorkohlenstoff [Taylor 597)].

a) **n-Propyl-A.** Sdp $97{,}15^0$; kein Sm 598). Dichte nach Timmermans 598) und Lund 656).

t	0^0	10^0	15^0	20^0	25^0	30^0
$s_{t/4}$ 598)	0,81920	0,81140	0,80749	0,80359	0,79957	0,79567
656)	81926	81144	80738	80335	79934	—
Andere Beob.	81923 22)	8110 187)	8075 661) 8073 141)	8043 599) 8034 141) 80358 135) 80378 376)	79983 563a) 79985 {376) 422)} 7999 423) 7999 662) 80236 660)	7960 187)

22) Young, 187) Young
135) Crismer
141) Doroshewsky
376) 422) Brunel
423) English
563a) Hirobe, 599) Biltz
661) Wrewsky
662) Parks
660) Trew ($s_{25/25}$)

Bein.

Spezifisches Gewicht, Kontraktion und Ausdehnung verschiedener Alkohole.

Lit. Tab. 103, S. 403. (Fortsetzung.)

b) **Iso-Propyl-A.** Sdp 82,40° [81,9° [600]], Sm —89,5°. Dichte nach Timmermans[598].

t	0°	15°	20°	25°	30°
$s_{t/4}$	0,80136	0,78916	0,78511	0,78095	0,77690
Andere Beob.	80120[22] 8043[600]	7891[139] 7894[378] 7895[63] 7896[22]	7855[378]	78084[376] 78086[502] 78343[660]	

22) Young, 63) Thorpe
139) Doroshewsky
376) Brunel
378) Lebo
502) Parks
600) Tonomura
660) Trew ($s_{25/25}$)

c) **Tertiärer Butyl-A. (Trimethylcarbinol).** Sdp 82,50°, Sm 25,55°. Dichte nach Timmermans[598].

t	20°	25°	30°	35°	40°
$s_{t/4}$	0,78670	0,78145	0,77620	0,77090	0,76560
Andere Beob.	7855[22] 7864[663]	7806[22] 7806[330]	7762[373]		

22) Young, 330) Doroshewsky
373) Paterno, 663) Behal

d) **n-Butyl-A.** Sdp 117,0[600], 117,3[601], 117,6[602], 117,4[603], 117,3[660].

t	0°	20°	25°	50°
$s_{t/4}$	0,8238[600]	0,8095[602] 8097[603]	0,8100[599] 8060[601] 8057[604] 8085[660]	0,7867[601]

599) Biltz, 600) Tonomura
601) Smyth, 602) Müller
603) Stockhardt, 604) Ernst
660) Trew ($s_{25/25}$).

e) **Methyl-n-propylcarbinol.** Dichte nach Timmermans[606].

t	0°	15°	20°	25°	30°
$s_{t/4}$	0,8247	0,8132	0,8092	0,8052	0,8012
Andere Beob.			8086[494]	8048[422]	

494) Clough
422) Brunel

f) **i-Butyl-A.** Sdp 107,1° [603]; 107,3[655].

0,79794 (25°) mit Luft gesättigt; 0,79796 luftfrei[605]. 0,8020 (20°)[603]; 0,8060[655]; 0,80041[660].
603) Stockhardt, 605) Kailan, 655) D. Smith (s 60°/60° Fahr, 660) Trew ($s_{25/25}$).

g) **Diäthylcarbinol.** Timmermans[606]. 0,8368 (0°); 0,8247 (15°); 0,8118 (30°).

h) **n-Amyl-A.** Sdp 138,25° [606] [138,0[650]]. Sm —78,5° [650]. Dichte nach Timmermans[606].

t	0°	15°	20°	25°	30°	34,6°
$s_{t/4}$	0,82987	0,81837	0,81480	0,81123	0,80764	0,8044
Andere Beob.	8394[650]	8244[650]				8041[545]

545) Verkade
650) Lievens

i) **γ-Amyl-A.** Sdp 130,1° bei 749 mm. 0,81286 [$s_{25/25}$. Trew[660]].

3. **Ausdehnung** von i-Propyl-A.; n-Butyl-A. unter 0°. Tonomura[600b].

t	0°	—5°	—10°	—15°	—20°	—30°	—40°	—50°	—60°	—70°	—80°	—90°	—100°
Pr-A	80430	80836	81236	81628	82014	82764	83486	84179	84845	85482	86091	86672	87226
B-A	82380	82771	83161	83550	83939	84714	85487	86258	87025	87790	88552	—	—

Pr: $s_t = 0{,}8043 - 0{,}000820\,t - 0{,}0_5141\,t^2$. B: $s_t = 0{,}8238 - 0{,}000782\,t - 0{,}0_6129\,t^2$.

Ausdehnung von Meth.-, Äth.-, Prop.-A. Morino[607]. Dichte = Dichte der Flüssigkeit — Dichte des gesättigten Dampfes.

t	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°	110°	120°	130°	140°	150°
M	0,7913	7822	7736	7643	7545	7445	7334	7221	7100	6966	6829	6676	6518	—
A	0,7893	7807	7719	7628	7533	7434	7331	7226	7122	7008	6859	6701	6516	6340
P	0,8034	7959	7873	7782	7696	7604	7510	7409	7302	7188	7066	6934	6794	6634

4. Änderung der Dichte für n-Butyl- und i-Butyl-A. durch etwas Wasser.

Zwischen 0,80 und 0,84 ändert sich die Dichte linear mit dem Wassergehalt [Stockhardt[603]].

i-Butyl-A. % Wasser	0,022	1,01	2,00	4,99	9,57
Kailan[605] $s_{25/4}$	0,79800	80024	80242	80860	81809

Bein.

Spezifisches Gewicht, Kontraktion und Ausdehnung verschiedener Alkohole.

Lit. Tab. 103, S. 403. (Fortsetzung.)

5. n-Propylalkohol. Dichte bei verschiedenem Prozentgehalt und Temperaturen. Gallart[608]) (Auszug).

%	25^0	30^0	35^0	%	25^0	30^0	35^0
4,990	98912	98758	98581	54,898	89524	89141	88747
9,982	98261	98081	97886	59,894	88192	88102	87697
14,975	97577	97349	97101	64,883	87458	87063	86654
19,936	96758	96483	96195	69,849	86443	86037	85626
24,959	95781	95484	95166	74,871	85410	85002	84581
29,938	94767	94449	94112	79,898	84377	83961	83535
34,994	93715	93377	93028	84,876	83354	82937	82592
39,849	92696	92350	91986	89,690	82351	81939	81510
44,997	91582	91220	90888	94,547	81305	80893	80470
49,928	90555	90151	89770	99,652	80086	79691	79268

6. Ausdehnung von verdünntem Äthyl- und n-Butylalkohol. Gregg-Wilson[642]) s. Tabelle 90, S. 386.
***Berichtigung** zu Eg IIa S. 288: f) Berner[495]) statt Berner[425]).

Nachtrag zu Tabelle 97.

Die Dichte der Gemische bei 0^0, 10^0, 20^0, 30^0 nach den neu ausgeglichenen Tabellen von Koyalovicz, 1933 (Auszug). Angaben von $s_{t/4}$ für Gew.-% (g/^{0} Alkohol)

g/^{0}	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
0^0	0,99127	8469	7977	7556	7094	6514	5788	4932	3973	2940
10^0	0,99098	8389	7800	7254	6665	5976	5168	4249	3244	2177
20^0	0,98938	8183	7514	6865	6168	5382	4494	3518	2474	1381
30^0	0,98670	7872	7133	6396	5607	4738	3787	2765	1690	0577

g/^{0}	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
0^0	0,91856	0736	9591	8426	7240	6031	4789	3499	2129	0,80623
10^0	0,91069	9933	8779	7608	6419	5207	3959	2658	1280	0,79779
20^0	0,90256	9108	7943	6763	5566	4347	3095	1794	0419	0,78927
30^0	0,89436	8275	7098	5905	4696	3465	2207	0907	9544	0,78082

Diese Tabelle tritt an Stelle der Tabelle II (Hw 450, Beobachtungen von Mendeléef-Gilpin).

98 u. 99 *456/457; Eg I 214; Eg II 289*

Die Grundlagen der Alkoholometrie.

(Siehe auch Tabelle 96, S. 396.)

F. Tate[609]) hat die von E. Thorpe aufgestellten Tafeln (vgl. Eg II S. 289) für Proof-Prozente (Sikes) erheblich erweitert. Er gibt die Beziehung zwischen Proof-%, Deutschen Gew.-%, Deutschen Vol.-% Tralles (NT 80^0 Fahrenheit).

Nach den Beschlüssen der internationalen Konferenz für analytische Chemie vom 13. 6. 1929 zu Paris ist die Normaltemperatur in der Alkoholometrie auf **20^0** (in Deutschland bisher 15^0) festgesetzt [Bordas[590a])]. Als Grundlage sollen die Tafeln des Bureau International des Poids et Mesures (in Frankreich als Grundlage nach der Verordnung vom 27. 12. 1884, Hw S. 456) gelten.

Bordas hat diese Tafeln erweitert für Temperaturen unter 0^0. Die folgende Tabelle gibt die Angabe *a* eines Vol.-Alkoholometers (Gay-Lussac) und die zugehörige Dichte *s* für die obenstehenden wahren Vol.-%. Die Angaben sind nicht ausgeglichen. Aus diesen Angaben sind aber ausgeglichene Reduktionstafeln berechnet worden.

Bein.

Die Grundlagen der Alkoholometrie.

(Siehe auch Tabelle 96, S. 396.) (Fortsetzung.)

Wahre Vol.-% / Temp. °	80 Vol.-%		85 Vol.-%		90 Vol.-%		95 Vol.-%		100 Vol.-%	
	a	*s*	*a*	*s*	*a*	*s*	*a*	*s*	*a*	*s*
—30	66,4	0,8990	71,8	0,8858	77,8	0,8702	84,4	0,8516	91,0	0,8308
—25	67,9	0,8954	—	—	79,2	0,8664	85,5	0,8483	92,4	0,8270
—20	69,4	0,8918	75,4	(0,8766)	80,5	0,8628	86,8	0,8443	93,2	0,8231
—15	70,9	0,8881	76,5	(0,8737)	81,9	0,8592	87,9	0,8409	94,3	0,8191
—10	—	—	—	—	83,2	0,8554	89,4	0,8371	95,5	0,8143
— 5	74,2	0,8797	—	—	84,7	0,8507	90,3	0,8332	96,4	0,8108
0	75,5	0,8763	80,8	0,8619	86,1	0,8465	91,6	0,8288	97,3	0,8070
+ 5	77,0	0,8723	82,2	0,8580	87,4	0,8425	92,8	0,8246	98,3	0,8025
+10	78,5	0,8683	83,6	0,8539	88,7	0,8384	93,9	0,8206	99,1	0,7988
+15	80,0	0,8642	85,0	0,8486	90,0	0,8341	95,0	0,8164	100,0	0,7943

Kuznetzof[664]). Neue Grundlagen für die russische Alkoholometrie (vgl. Koyalovicz[589]) S. 396.

458; Eg I 214; Eg II 290

100

Spezifisches Gewicht von Glycerin und Glycol-Wassermischungen.

Lit. Tab. 103, S. 403.

1. Ley[610]). Sdp 172°—173° bei 14 mm Druck. 100% **Glycerin.**

t	0°	6°	15°	20°	25°	30°
$s_{t/4}$	1,2732	1,2696	1,2641	1,2610	1,2579	1,2552

2. Langmuir[611]). $s_{t/t}$. $t = 15{,}56^0$. **Glycerin.**

%	100	95	90	85	80	75	70
s	1,26533	25245	23920	22608	21238	19882	18508
%	60	50	40	30	20	16	
s	1,15742	12970	10238	07565	04937	02426	

Sheeley[612]) hat aus den Beobachtungen von Bosart (Eg II S. 290) eine Tafel für $s_{25/25}$ berechnet.

Äthylenglycol. Sdp 197,2 $s_{25/4} = 1{,}1099$ $s_{50/4}$ 1,0920
$s_{17{,}5/4} = 1{,}1149$ $s_{95{,}7/4}$ 1,0585
$s_{30/4} = 1{,}1060$

Smyth[601])
van Voorst[613])
Trimble[614]).

Mol. im Liter Glycol	1	2,5	5	10
Trimble[615]) $s_{25/4}$	1,0049	1,0164	1,0364	1,0720

Trimethylenglycol (Sdp 127° bei 32 mm) $s_{25/4} = 1{,}0503$; $s_{50/4} = 1{,}0344$
$s_{19{,}8/4} = 1{,}0532$; $s_{96/4} = 1{,}0038$

Smyth[601])
van Voorst[613])

459; Eg I 214; Eg II 290

101

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen verschiedener organischer Stoffe.

Lit. Tab. 103, S. 403.

Horiuti[669]). Änderung der Dichte von Aceton, Äthylacetat, Benzol, Cl-Benzol, Chloroform, Methylacetat, Tetrachlorkohlenstoff bei **Sättigung** mit **Gasen** (H, N, O u. a.).

Acetaldehyd (A) und **Paraldehyd** (P). Pascal[670]), Strada[671]) (Auszug).

% A	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$s_{20/4}$	1,0020	0040	0000	9850	9600	9250	8681	8098	7870	7796

% P	2	4	6	8	10	100(12°)	100(20°)	100(40°)	100% P (Strada)
$s_{20/4}$	1,0012	0026	0043	0058	0076	1,0006	0,9923	0,9673	9942 (20°)

% A (Pascal)	5,4	9,9	17,2	26,5	39,2	42,1	60,4	86,7	91,0	95,5
$s_{20/4}$	0,9996	1,0021	1,0043	1,0026	0,9846	0,9791	0,9240	0,7892	0,7865	0,7831

Bein.

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen verschiedener organischer Stoffe.

Lit. Tab. 103, S. 403. (Fortsetzung.)

Aceton getrocknet über K_2CO_3 und über Kalium destilliert. Lannung616).
0,7922 (18°) 0,7899 (20°) 0,7703 (37°)
Destilliert über $CaCl_2$, Sdp 56,25° bei 760 mm 0,7906 (20°). Young617).
Weiter über NaJ destilliert, 0,7905 (20°). Young617).
Destilliert über $CaCl_2$ 0,7909 (20°) Bearce618), 0,7863 (25°). Graffunder619) 0,7855 (25°), Ernst604) 0,7850 (25°), Hughes620) 0,7847 ($s_{25/25}$), Sdp 55,8°. Trew660).

Wasserhaltiges Aceton.

1. Hughes620)

% Wasser	0	0,250	0,493	0,996
$s_{25/4}$	0,78503	78587	78651	78802

2. Young617) $s_{20/4}$.

%	100	99,023	98,103	96,911	95,993	95,088	90,125	78,238	69,208	59,520
$s_{20/4}$	79061	79349	79631	79974	80259	80544	82015	85332	87647	89969
%	49,880	40,580	30,290	22,554	19,505	11,893	10,308	7,368	4,706	2,479
$s_{20/4}$	92056	93716	95667	96837	97262	98241	98769	98858	99180	99532

Tabelle (Auszug) für runde Dichten $s_{20/4}$.

$s_{20/4}$	792	794	796	798	800	804	808	812	816	820	
%	99,49	98,85	98,19	97,54	96,88	95,53	94,19	92,83	91,47	90,11	
$s_{20/4}$	830	840	850	860	870	880	890	900	910	920	
%	86,67	83,08	79,43	75,67	71,77	67,79	63,65	59,39	54,87	50,13	
$s_{20/4}$	930	940	950	960	970	980	990	992	994	996	998
%	45,15	39,84	34,21	28,13	21,42	13,95	6,20	4,71	3,25	1,74	0,22

***Berichtigung** zu Eg IIa S. 291 Aceton b) Berner495) statt Berner493).

Methyläthylketon.

Walden621)	0°	0,8274	25°	0,8017	50°	0,7751
Timmermans503)		0,8256		0,7997		—

$s_t = 0{,}8274\,(1-0{,}00126\,t)$.

Diäthylketon.

Timmermans606)	0,8335 (0°)	8191 (15°)	8165 (17,6°)	8143 (20°)	8046 (30°)
Andere Beob.	0,8335100)	8191269)	8163544)	8136417)	—

100) Thorpe u. Rodger; 269) Eisenlohr; 544) Eijken; 417) Richards.

Pyridin. Sdp 115,4653), 115,3654). $s_{25/4}$. Angaben anderer Beobachter zum Teil umgerechnet.

Rau653)	Walden622)	Zawidski94)	Perkin108)	Timmermans182)	Dunstan195)	Jones383)	Heap654)
(0,9772)	0,97792	0,97795	0,9778	0,97795	0,97795	0,97769	(0,9776)

Ausdehnung von Pyridin. Müller623) [für 0° mit Timmermans181) übereinstimmend].

t	0°	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°
$s_{t/4}$	1,0031	9982	9935	9877	9826	9778	9729	9677	9629	9575
t	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°	
$s_{t/4}$	0,9526	0,9474	0,9424	0,9366	0,9318	0,9267	0,9211	0,9164	0,9111	

Picolin. Sdp 129,1°. Rau653) 0,9395 [25°, 653)] 0,9403 [Constam107), 25°].

Piperidin. Sdp 105,8653), Puschin624) 0,8534 (20°), Rau653) 0,8596 (25°), Brühl113) 0,8581 (25°), Eykman514) 0,8559 (25°).

Nicotin. Seyer572). *Ergänzung zu Eg II S. 291.

Ausdehnung wasserhaltiger Lösungen. Auszug (die Ausdehnung wurde bis zu 80° untersucht).

I	5,35%	II	10,12%	III	23,74%	IV	35,15%	V	54,86%	VI	72,16%
3,1°	1,0027	1,0°	1,0070	0,4°	1,0193	1,0°	1,0313	0,4°	1,0474	1,0°	1,0534
10,2°	1,0024	10,3°	1,0058	10,3°	1,0163	10,2°	1,0268	10,2°	1,0403	9,8°	1,0462
20,2°	1,0002	19,8°	1,0036	19,9°	1,0127	20,0°	1,0216	20,0°	1,0330	19,4°	1,0376
29,9°	0,9975	30,7°	1,0003	29,3°	1,0082	30,4°	1,0156	29,8°	1,0252	30,1°	1,0280

Äthylamin. Pohland625) 0,7608 (—49,5°), 0,7060 (0°), 0,6839 (19,4°).

Triäthylamin. Sdp 89,35°. Timmermans606). **Diäthylamin.** Uyedinow666).

t	0°	4°	10°	15°	20°	25°	30°
s_t	0,74620	74256	73710	73255	7280	7285	7190
Andere Beob.	—	7426108)	7370108)	7324108)230)	7281	—	—

108) Perkin, 230) Tsakalotos.

Formamid. Smith626) (100%).

t	18°	20°	25°	35°	50°
$s_{t/4}$	1,13510	1,13339	1,12918	1,12068	1,1078

$s_{t/4} = 1{,}13510 - 0{,}0008476\,(t - 18°)$.

Bein.

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen verschiedener organischer Stoffe. (Fortsetzung.)

Lit. Tab. 103, S. 403.

Moesveld[641]). **Formamid** (I), **Acetamid** (II), **Propionamid** (III). Konzentration (m) = Millimole im Liter, Angabe des spezif. Vol. v und des Mol.-Lösungsvolumens L für 30⁰.

	I			II					III		
m	50,81	55,36	57,57	33,10	34,60	41,59	43,11	106,9	37,05	40,17	42,26
v	1,003965	3939	3730	4219	4205	4197	4187	3946	4175	4156	4142
L	38,2	38,3	38,5	56,2	55,9	56,3	56,3	55,8	69,4	69,3	69,2

Ausdehnung von verdünnten Lösungen von Methyl- und Äthylaminen, von Methylcyanid. Gregg-Wilson[642]), siehe Tabelle 90, S. 386. Acetamid, Kumler[667]).

Phenol. Howell[627]). % Phenol von (0—100%) zwischen 20—70⁰. $s_{t/4}$.

t^0 \ %	0	2	4	6	8	70	75	80	85	90	95	100
20	0,9982	0001	0020	0038	0055	(0502)	0539	0576	0615	0655	(0701)	—
30	0,9956	9973	9990	0006	0021	0428	0462	0496	0533	0572	0617	—
40	0,9922	9938	9953	9967	9981	0352	0382	0414	0450	0488	0532	—
50	0,9881	9895	9909	9921	9934	0273	0301	0331	0366	0404	0447	0499
60	0,9833	9845	9857	9868	9880	0191	0217	0247	0280	0319	0362	0412
70	0,9777	9788	9799	9808	9819	0106	0132	0161	0193	0233	0276	0325

Zwischen 8% und 70% sind Lösungen nur bis 70⁰ beständig.

$s_{70/4}$: 10% 0,9829 20% 0,9872 30% 0,9917 40% 0,9962 50% 1,0009 60% 1,0054.

Es bestehen bis 66,4% zwei von Phenol oder Wasser **gesättigte** Schichten. Mittlere Dichte $s_{m,t}$.

t^0	Wasserschicht $s_{w,t}$	%	Phenolschicht $s_{p,t}$	%	$s_{m,t}$
20⁰	1,0056	8,12	1,0515	71,8	1,02855
30	1,0028	8,86	1,0423	69,2	1,02255
40	0,9993	9,84	1,0328	66,1	1,01605
50	0,9955	12,0	1,0226	61,6	1,00905
60	0,9918	16,1	1,0114	55,1	1,00155
62	0,9914	17,7	1,0087	52,8	1,0000
64	0,9912	20,0	1,0056	49,8	0,99840
66	0,9920	24,6	1,0015	44,7	0,99675
66,4	**0,9965**	34,6	**0,9965**	34,6	0,99650

Die $s_{m,t}$ ändern sich nach folgender Gleichung mit der Temperatur:

$$s_{m,t} = s_{m,20} - 5{,}75 \cdot 10^{-4}\,(t - 20) - 250 \cdot 10^{-6}\,(t - 20)^2.$$

Schoorl[570]) unter Benutzung der Beobachtungen von Traube[106]) u. Harkins[448]).

%	$s_{15/15}$	$s_{20/20}$	$1^0 =$	%	$s_{15/15}$	$s_{20/20}$	$1^0 =$
0%	1,00000	1,00000	0,00023	75%	1,0587	1,0561	0,00075
1%	1,00108	1,00096	25	80%	1,0627	1,0600	0,00080
2%	1,00206	1,00192	26	85%	1,0668	1,0639	0,00080
3%	1,00309	1,00288	28	90%	1,0710	1,0679	0,00085
4%	1,00412	1,00384	29	95%	1,0754	1,0721	0,00085
5%	1,00515	1,00480	30	100%	—	1,0765	0,00091

Berechnung der Dichte von unterkühltem Phenol.

$s_{20/4}$	1,0798[628])	1,0778[629])	1,0785[301])	1,0788[630])
$s_{40/4}$	—	1,0591	—	1,0601

[628]) Ladenburg, [629]) Bedson, [630]) Eisenlohr, [301]) Eykman.

Biltz[599]). Dichte von festem Phenol.

1,123 (16⁰); 1,141 (—21⁰); 1,163 (—79⁰); 1,211 (—195⁰).

Kremann[631]). Phenol-Wassermischungen bei Temp. über 100⁰.

Chadwell[632]). a) **Methylacetat,** b) **Äthylacetat,** c) **Äther,** d) **Harnstoff,** e) **Urethan** bei 10⁰. d) Harnstoff auch bei anderen Temperaturen.

101b

459; Eg I 214; Eg II 290

Spezifisches Gewicht wässeriger Lösungen verschiedener organischer Stoffe. (Fortsetzung.)

Lit. Tab. 103, S. 403.

%	$s_{10/4}$	%	$s_{10/4}$	%	$s_{10/4}$	t \ %	5%	10%	15%	%	$s_{10/4}$
a) 3,84	1,0016	b) 2,85	1,0002	d) 1,68	1,0044	5,04	1,0150	296	444	e) 2,21	1,0027
5,77	1,0025	4,80	1,0005	4,12	1,0111	9,98	1,0140	283	428	6,55	1,0086
9,05	1,0039	6,68	1,0008	8,08	1,0226	15,04	1,0132	273	413	8,81	1,0117
13,05	1,0055	98,2	0,9158	14,09	1,0399	20,01	1,0120	257	396	13,09	1,0187
14,42	1,0060	100,0	0,9115	19,49	1,0556	25,07	1,0106	240	376	25,64	1,0331
20,78	1,0080	c) 1,41	0,9974								
23,12	1,0090	2,89	0,9951								
98,9	0,9485	5,75	0,9911								
100,0	0,9466										

Wyman[633]). **Harnstoff**

%	11,52	20,31	29,64	36,83	42,47
$s_{25/4}$	1,0284	1,0524	1,0788	1,0994	1,1159

Herz[639]). **Harnstoff.** 1-normale Lösung 1,0129 (25°); 0,9935 (70°).

Jones[640]). **Harnstoff.** $s_{25/4}$. Normalität *n*.

n	0,0020	0,0050	0,0100	0,0200	0,0500	0,1000	0,1996
$s_{25/4}$	0,99711	0,99715	0,99723	0,99739	0,99787	0,99867	1,00025

Wyman[634]). **Glykokoll** (Glycin). $s_{25/4} = 0{,}9971 + 0{,}03276\,c - 0{,}0011\,c^2$ (c = Mole im Liter), ferner Cohn[668]).

Dioxan.

Roth[635]), Geddes[636]); außerdem Herz[530]), Anschütz[638]), Smyth[601]), Malone[637]).

100%	*t*	0°	10°	15°	20°	25°	30° u. 50°
$s_{t/4}$	635)	1,0556	1,0444	1,0388	1,0332	1,0276	1,0220
	636)				1,0344	1,0286	1,0232
	530)				1,0330	1,0311[601])	1,0027 (50°)[601])
	638)				1,0329	1,0310[637])	

Sm = 11°[635])
Sdp = 100,6°[601])
$s_t = 1{,}05563\,(1 - 0{,}001063\,t)$[635])

Wässerige Lösungen. Geddes[636]). Angabe des spezif. Vol. *p* = % Wasser. **Dichtemaximum.**

p \ *t*	20°	25°	30°	40°	60°	80°
0	0,9667	0,9722	0,9744	0,9882	1,0118	1,0363
0,975	0,9679	0,9733	0,9788	0,9875	1,0120	1,0367
2,079	0,9677	0,9728	0,9786	0,9894	1,0117	1,0359
5,018	0,9666	0,9718	0,9769	0,9875	1,0097	1,0335
10,96	0,9644	0,9693	0,9741	0,9843	1,0054	1,0285
21,33	**0,9616**	**0,9662**	0,9708	0,9799	0,9993	1,0212
44,26	0,9630	0,9667	**0,9706**	**0,9782**	**0,9949**	1,0140
56,94	0,9680	0,9713	0,9747	0,9815	0,9964	**1,0136**
75,91	0,9809	0,9831	0,9858	0,9912	1,0038	1,0181
88,55	0,9914	0,9931	0,9951	0,9997	1,0098	1,0227

Wässerige Lösungen von Dioxan. Gillis[651]). Smp 11,6°. Sdp 101,4°. Angaben von $s_{20/4}$. 100% = 1,0345; in der Tabelle 1,03215 (bereits wasserhaltig?).

%	100	96,97	94,07	90,23	80,04	66,97	61,15
$s_{20/4}$	1,03215	1,03344	1,03478	1,03601	1,03958	**1,04330**	1,03918
%	50,86	43,22	40,81	34,37	25,73	9,38	
$s_{20/4}$	1,03614	1,03301 (?)	1,03140	1,02685	1,02032	1,00556	

102

469; Eg I 216

Spezifisches Gewicht von kolloidalen Lösungen.

Lit. Tab. 103, S. 403.

I. Anorganische Kolloide.

Eisenhydroxyd[1]).

g im Liter	1,0	2,0	4,0	6,0	8,4
$s_{25/4}$	0,9976	0,9987	1,0010	1,0026	1,0049

a) Die Dichte ändert sich linear mit dem Gehalt.

b) Im Mittel von 6 Beobachtungsreihen ergab sich für 2,0 g/Liter *s* zu 0,9988 ± 0,0002.

---

[1]) G. Ayres u. C. Sormin[643]).

Bein.

Spezifisches Gewicht von kolloidalen Lösungen.

Lit. Tab. 103, S. 403. (Fortsetzung.)

Kupferhydroxyd 1). 0,396 g Cu im Liter; $s_{t/t} = 1{,}00042$ (die Lösung enthält aber CuO).

Goldhydrosol 2).

g im Liter	2,52	3,14	3,22	4,20	6,00	6,26	7,10	14,60
s %	1,00244	288	325	404	567	574	692	1321

II. Gummi arabicum.

a) 3) p %	1,22	2,10	2,70	3,95	4,77	5,54	7,33	8,55	11,73	15,68	16,48	18,69	34,92
$s_{t/4}$ (30°)	1,000	1,003	1,006	1,010	1,014	1,017	1,024	1,029	1,042	1,050	1,062	1,071	1,141
ber. Dichte d. Gummi	1,61	1,59	1,61	1,60	1,61	1,61	1,59	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,57

Es gilt die einfache Beziehung $1/s_{t/4} = v_{t/4} = 1{,}001 - 0{,}00374\,p$. Für $p = 100$ ergibt sich $s_{/4} = 1{,}59$.

b) 4) p %	0,1	0,5	1,0	3,0	4,76	7,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0
$s_{20/4}$	0,9984	0,9996	1,0019	083	146	228	332	403	470	549	619	682

5) g auf 1000 g Wasser $s_{15/4}$.

100 g (1,030) 80 (1,024) 60 (1,018) 40 (1,012) 20 (1,006) 10 (1,003)

III. Seifenlösung. K-n-Octylat 6) (2 Reihen I und II).

% (I)	2,89	5,63	6,74	8,92	10,69	13,57	22,39	28,73
Mol auf 1000 g Wasser	0,163	0,327	0,397	0,511	0,657	0,862	1,582	2,213
$s_{25/4}$	1,00340	935	1163	1494	1867	2345	3796	4806
% (II)	1,64	3,61	5,56	7,76	9,98	12,14	13,86	15,94
Mol auf 1000 g Wasser	0,092	0,206	0,323	0,462	0,609	0,758	0,883	1,041
$s_{25/4}$	1,00065	493	912	1351	1741	2102	2388	2727

---

1) H. Paine u. Sheansmith 644). 2) G. Sachs 645). 3) R. Taft u. Ll. Malm 646). 4) G. Riddell u. C. Davies 647). 5) D. Briggs 665). 6) D. Davies u. Ch. Bury 648).

470; Eg I 217; Eg II 294

103

Literatur zu den Tabellen 96—102

(betr. spez. Gewicht von Lösungen der Alkohole, der Zuckerarten, organischer Substanzen und Kolloide).

Allgemeines: Marie, Tables annuelles de constantes, Bd. VIII für 1927/28 (1930), Bd. IX für 1929 (1932), Bd. X für 1930 (1935; erschien während des Druckes).

100) Thorpe u. Rodger, siehe auch Phil. Trans. **185**, 464; 1894. 573) W. Schlage u. F. Wagner, ZS. Spiritusind. **53**, 49, 260; 1930. 574) A. Külp, ZS. Spiritusind. **54**, 3; 1931. 575) v. Retze u. K. Dietrich, ZS. angew. Chem. **45**, 348; 1932. 576) J. Gendre, Industrie chimique **17**, 838; 1930. 577) H. Guinot, C. r. **176**, 1623; 1930. Chimie et Industrie **27**, 3; 1931; **28** (Sonderband) 768; 1932. La Revue de Produits chimiques **35**, 35; 1932. ZS. Spiritusind. **53**, 101; 1930; **54**, 283; 1931; **55**, 49; 1932. Internat. Sugar. Journ. **36**, 24; 1934, U.S.A. Patent 1940699. 578) R. Fritzweiler u. K. Dietrich, ZS. angew. Chem. (A) **45**, 605, 758; 1932; **46**, 241; 1933. Pharmaz. Ztg. **75**, 846; 1930. Internat. Sugar. Journ. **35**, 29, 71; 1933. Papierfabrikant **31**, 638; 1933, D.R.P. 585065. 579) K. Dietrich, ZS. Spiritusind. **57**, 25; 1934. 580) E. Opfermann, Papierfabrikant **31**, 533; 1933 (Wiss. Teil), D.R.P. 537612. 581) C. Pusi, Internat. Sugar. Journ. **35**, 346; 1933. 581a) E. Lühder, ZS. Spiritusind. **57**, 67; 1934. 582) O. v. Keussler, ZS. Spiritusind. **55**, 236; 1932, D.R.P. 575910, 584052, vgl. 475). 583) W. Swietoslawski, A. Zmaczynski u. J. Usakiewicz, C. r. **194**, 357; 1932. 584) L. Harris, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1940; 1933. 585) Castille u. Henri, Bull. Soc. chim. biolog. **6**, 299; 1924. 586) F. Schütz u. W. Klauditz, ZS. angew. Chem. **44**, 32; 1931. 587) J. Barbaudy u. A. Lalande, Annal. Offic. Nat. Combustibles liquides **5**, 795; 1930 (Chem. Zbl. **1931 II**, 1211). 588) K. Dietrich u. C. Conrad, ZS. angew. Chem. **44**, 532; 1931. 589) B. Koyalovich, Russ. Institut für Metrologie u. Einheiten, Abhdl. Nr. 119, S. 97; 1933; Mémoire VIII^{e} Conférence gen. Pridset Mesures 1933. 590) F. Bordas u. F. Touplain (1) C. r. **190**, 923; 1930. (2) Annales Falsifications **23**, 84—102; 1930. 590a) F. Bordas u. E. Roelens, Annales Falsifications **23**, 263—283; 1930. 591) C. Mariller, Bull. Assoc. chim. Sucr. Destill. **46**, 497; 1929. 592) Stasny u. Renz, Prag 1927. 593) J. Timmermans u. Mme. Hennant-Roland, Journ. Chim. phys. **27**, 412; 1930. 594) T. Lowry, Journ. chem. Soc. **105**, 91; 1914 264). 595) E. McKelvy u. D. Simpson, Journ. Amer. chem. Soc. **44**, 105; 1922. 596) Chr. Winther, ZS. physik. Chem. **60**, 598; 1907, vgl. 126) 305) 520). 597) R. Taylor, Journ. Soc. chem. Ind. **53** (T), 193; 1934. 598) J. Timmermans u. Y. Delcourt, Journ. Chim. phys. **31**, 85; 1934. 599) W. Biltz u. W. Fischer, ZS. physik. Chem. (A) **151**, 15; 1930.

Literatur zu den Tabellen 96—102.

(Fortsetzung.)

600a) T. Tonomura, Sci. Reports Tôhoku Univ. (1) **22**, 110; 1933. 600b) T. Tonomura u. K. Uehara, Bull. chem. Soc. Japan **6**, 118; 1931. 601) C. P. Smyth u. W. Walls, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 2117; 1931. 602) A. J. Müller, L. Pugsley u. J. B. Ferguson, Journ. physic. Chem. **35**, 1314; 1931. 603) J. Stockhardt u. C. Hull, Ind. engin. Chem. **23**, 1438; 1931. 604) R. Ernst, E. Litkenhous u. J. W. Spanyer jr., Journ. physic. Chem. **36**, 842; 1932. 605) A. Kailan, Sitz.-Ber. Wien. Akad. (IIa) 140, 421; 1931. 606) J. Timmermans u. Mme Hennaut-Roland, Journ. Chim. phys. **29**, 539; 1932. 607) V. Morino, Scient. pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **23**, 105; 1933. 608) G. Gallart, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **30**, 815; 1932. 609) F. G. Tate u. G. Gabb, An account of the british method of alcoholic strength Determination with an historical introduction (Sikes-Hydrometer). London Staatsdruckerei, 1. Aufl. 1930, 2. Aufl. 1933. 610) H. Ley u. H. Kirchner, ZS. anorg. Chem. **173**, 397; 1928. 611) A. Langmuir, Ind. engin. Chem. **24**, 383; 1932. 612) M. Sheeley, Ind. engin. Chem. **24**, 1060; 1932. 613) F. van Voorst, Thèse de Utrecht 1928; Tabl. Annuelles Bd. VIII, S. 31. 614) H. Trimble, Ind. engin. Chem. **23**, 165; 1933. 615) H. Trimble u. P. Ebert, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 960; 1933. 616) A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **161**, 258; 1932. 617) W. Young, Journ. Soc. chem. Ind. **52**, 440 (T); 1933. 618) W. Bearce u. G. Mc Vizar, Journ. physic. Chem. **34**, 1311; 1930. 619) W. Graffunder u. E. Heymann, ZS. Physik **72**, 755; 1931. 620) O. Hughes u. H. Hartley, Phil. Mag. (7) **15**, 614; 1933. 621) P. Walden u. E. Birr, ZS. physik. Chem. (A) **153**, 5; 1931. 622) P. Walden u. L. Audrieth, ZS. physik. Chem. (A) **160**, 340; 1932. 623) R. Müller u. H. Brenneis, ZS. Elch. **38**, 451; 1932. 624) N. Puschin u. T. Pinter, ZS. physik. Chem. (A) **151**, 135; 1930. 625) E. Pohland u. W. Mehl, ZS. physik. Chem. (A) **164**, 51; 1933. 626) G. Smith, Journ. chem. Soc. **1931**, 3261. 627) O. Howell (1) Proc. Roy. Soc. (A) **137**, 418; 1932. (2) Trans. Faraday Soc. **28**, 915; 1932. 628) Ladenburg, Ber. chem. Ges. **39**, 1687; 1906. 629) Bedson u. Williams, Ber. chem. Ges. **14**, 2551; 1881. 630) Eisenlohr, Ber. chem. Ges. **44**, 3207; 1911. 631) R. Kremann u. F. Griengl, Monatsh. Chem. **62**, 28; 1933. 632) H. Chadwell u. B. Asnes, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3514; 1930. 633) J. Wyman, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4118; 1933. 634) J. Wyman, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 538; 1934. 635) W. Roth u. I. Meyer, ZS. Elch. **39**, 35; 1933. 636) J. Geddes, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4834; 1933. 637) M. Malone u. A. Ferguson, Journ. chem. Physics **2**, 101; 1934. 638) Anschütz u. Brocher, Ber. chem. Ges. **59**, 2847; 1926. 639) W. Herz u. Hiebenthal, ZS. anorg. Chem. **184**, 409; 1929. 640) Gr. Jones u. S. Talley, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 636; 1933. 641) A. Moesveld u. H. Hardon, ZS. physik. Chem. (A) **155**, 238; 1931. 642) N. Gregg-Wilson u. R. Wright, Journ. physic. Chem. **35**, 627; 1931. 643) G. Ayres u. C. Sormin, Journ. physic. Chem. **35**, 412; 1931. 644) H. Payne u. Sheansmith, South African Journ. Science **30**, 127; 1933; Chem. Abstracts **28**, 1910; 1934. 645) G. Sachs, Journ. Chim. phys. **29**, 280; 1932. 646) R. Taft u. Ll. Malm, Journ. physic. Chem. **35**, 897; 1931. 647) G. Riddell u. C. Davies, Journ. physic. Chem. **35**, 2724; 1931. 648) D. Davies u. Ch. Bury, Journ. chem. Soc. **1930**, 2263. 649) R. Kremann u. R. Meingast, Monatsh. Chem. **35**, 1261; 1914. 650) G. Lievens, Bull. Soc. chim. Belg. **33**, 126; 1923. 651) J. Gillis u. A. Delaunais, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **53**, 186; 1934. 652) M. Pestemer u. O. Gübitz, Naturw. **22**, 504; 1934. 653) M. Rau u. B. Narayanaswamy, ZS. physik. Chem. (B) **26**, 33; 1934. 654) J. Heap u. W. Jones, Journ. Amer. chem. Soc. **43**, 1936; 1921. 655) D. M. Smith, Ind. engin. Chem. **26**, 393; 1934. 656) H. Lund u. J. Bjerrum, Ber. chem. Ges. **64**, 210; 1931. 657) Fr. v. Konek, Ber. chem. Ges. **39**, 2264; 1906. 658) Th. Evans u. W. Fetsch, Journ. Amer. chem. Soc. **26**, 1158; 1904. 659) K. Dietrich u. W. Lohrengel, ZS. Spiritusind. **56**, 242; 1933. 660) V. Trew u. G. Watkins, Trans. Faraday Soc. **29**, 1310; 1933. 661) Wrewsky, ZS. physik. Chem. **81**, 20; 1912. 662) G. Parks u. H. Huffmann, Journ. Amer. chem. Soc. **48**, 2788; 1926. 663) A. Behal, Bull. Soc. chim. France (4) **26**, 482; 1919. 664) J. Kuznetzof, Trav. Inst. metrol. Standards Russ. **6**, 103—121; 1934; vgl. 589)). 665) D. Briggs, Journ. physic. Chem. **38**, 870; 1934. 666) M. Uyedinow u. O. Cherutzew, Ber. russ. Anilinkonzern **1931** (Chem. Zbl. **1933 I**, 589). 667) W. Kumler u. C. Porter, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 2553; 1934. 668) E. Cohn u. Th. Merlin, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 2270; 1934. 669) J. Horiuti, Scient. pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **17**, 261 (127—264); 1932. 670) P. Pascal u. Dupuy, Bull. Soc. chim. France (4) **27**, 360; 1920. 671) M. Strada u. A. Macri, Giorn. chim. ind. **16**, 337; 1934.

*Einige Berichtigungen zu Tab. 103, Literaturverzeichnis.

Zu Hw S. 471 263) Scarlett, Journ. Amer. chem. Soc. **39** statt 35. 264) Th. Lowry, Journ. Amer. chem. Soc. **105**, 91 statt 31. 351) Versl. Akad. Wet. **20** statt 26. Chr. Winther 596) vgl. 126) 305) und 520). H. Hirobe 563a). Journ. Faculty of Science Tokyo **1**, 4; 1926.

104

473; Eg I 218; Eg II 295

Literaturübersicht über das spezifische Gewicht von Gemischen.

1. Die Stoffe, welche die Mischung bilden, sind mit Zahlen bezeichnet. Die Liste der Zahlen ist auf S. 473 des Hw gegeben. Cyclohexan siehe unter Hexan.

2 A.

Allgemeines: E. C. Bingham u. H. E. Rogers, Journ. Rheology 3, 113—120; 1932. Von 131 Gemischen folgen 23 dem einfachen Mischungsgesetz (wobei allerdings 7 schon größere Schwankungen zeigen). — 24 geben Volumenausdehnung beim Mischen, 84 kontrahieren sich beim Mischen. Den Berechnungen sind die Angaben in den Critical Tables zugrunde gelegt.

Bein.

Literaturübersicht über das spezifische Gewicht von Gemischen.

(Fortsetzung.)

2 A. (Fortsetzung.)

H. Adkins u. **A. Broderick,** Journ. Amer. chem. Soc. **50,** 499; 1928 [16,44].

A. Balandin u. **A. Rubinstein,** ZS. physik. Chem. (A) **167,** 432; 1934 [94 + Methylcyclohexan].

E. Bergmann, L. Engel u. **St. Sándor,** ZS. physik. Chem. (B) **10,** 114; 1930 [48,54; 48,68; 48,77; 48,79; 48,88; 48,95].

E. Bergmann, L. Engel u. **St. Sándor,** ZS. physik. Chem. (B) **10,** 409; 1930 [48,118; 48,139; 48 mit Benzonitril, Benzylchlorid].

E. Bergmann u. **L. Engel,** ZS. physik. Chem. (B) **13,** 266; 1931 [48,69; 69, CBr_4].

E. Bergmann u. **L. Engel,** ZS. physik. Chem. (B) **15,** 94; 1931 [48 mit Chloranisol].

E. Bergmann, L. Engel u. **H. A. Wolff,** ZS. physik. Chem. (B) **17,** 90; 1932 [48 mit Diphenylmethan].

E. Bergmann, L. Engel u. **H. Hoffmann,** ZS. physik. Chem. (B) **17,** 97; 1932 [48 mit Fluoren].

E. Bergmann u. **M. Tschudnowsky,** ZS. physik. Chem. (B) **17,** 105; 1933 [48,139; 48 mit Cl, Br, J-anilin].

E. Bergmann u. **M. Tschudnowsky,** ZS. physik. Chem. (B) **17,** 114; 1932 [48 mit Diphenyläther].

E. Bergmann u. **W. Schütz,** ZS. physik. Chem. (B) **19,** 403; 1932 [48 mit Triphenylamin, -phosphin, -arsin und Quecksilberdiphenyl].

E. Bingham u. **D. Brown,** Journ. Rheology **3,** 95; 1932 [7,48; 13,48].

W. Bodenheimer u. **K. Wehage,** ZS. physik. Chem. (B) **18,** 343; 1932 [48,49; 49,94].

G. Bottecchia, Atti Ist. Ven. **92,** 9; 1933 [48,118; 70,118].

B. Bride u. **H. Watson,** Journ. chem. Soc. **1927,** 2101 [37,48].

H. Brigleb, ZS. physik. Chem. (B) **10,** 217; 1930 [35,48; 47,48; 48,58; 48,86; 48,143; 48,161].

G. Briegleb, ZS. physik. Chem. (B) **14,** 108; 1931 [7,93; 13,93; 48,93; 70,93; 93,150].

G. Briegleb, ZS. physik. Chem. (B) **16,** 259; 1932 [7,48; 7,69; 13,69; 13,93; 48,69; 48,150; 69,70; 69,150; 70,93; 79,93; 79,157; 79,163; 93,112; 93,132; 93,150; 93 und Diphenyl].

G. Briegleb, ZS. physik. Chem. (B) **16,** 276; 1932 [48,69; 48,93; 48,150; 69,150; 79,93; 93,112; 93,132; 93,150; 93,163; 93 und Diphenyl].

G. Briegleb u. **J. Kambeitz,** ZS. physik. Chem. (B) **25,** 253; 1934 [68,112; 82,112; 112,118; 112 mit Trinitrobenzol].

R. C. Brown, Phil. Mag. (7) **13,** 578; 1932 [48,146].

O. Brun, C. r. **197,** 1637; 1933 [13,16].

J. de Bruyne, R. Davis, P. Gross, Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 3940; 1933 [93 mit (Cl, Nitro) Benzylchlorid].

L. Das u. **S. Roy,** Indian Journ. of Phys. **5,** 441; 1930 [54,69; 68,69].

H. Donle u. **K. L. Wolf,** ZS. physik. Chem. (B) 8, 55; 1930 [48,53; 48,97b].

H. Donle u. **G. Volkert,** ZS. physik. Chem. (B) 8, 60; 1930 [42,48; 48,60; 48 mit Benzophenon, Fenchon, Menthon].

H. Donle, ZS. physik. Chem. (B) **14,** 326; 1931 [19,48; 48,59; 48,144; 48,146].

H. Donle u. **K. Gehreckens,** ZS. phys. Chem. (B) **18,** 318; 1931 [48,71; 48,72; 48,117; 48,121; 48,134; 48,156].

R. Ernst, E. Litkenhous u. **J. W. Spanyer jr.,** Journ. physic. Chem. **36,** 842; 1932 [7,59].

J. Fogelberg u. **J. Williams,** Phys. ZS. **32,** 27; 1931 [48,73; 48,80; 48,103; 48 mit Triäthylamin].

R. Glowaski u. **C. Lynch,** Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 4051; 1933 [48 mit Methylsalicylat und mit Phenyläthylalkohol].

S. Gordon, Journ. Amer. Pharmac. Assoc. **20,** 15; 1931 [49,70].

W. Graffunder u. **E. Heymann,** ZS. Phys. **72,** 755; 1931 [7,16; 7,69; 7,70; 7,118; 16,48; 16,69; 16,70; 16,118].

D. Hammick u. **J. Howard,** Journ. chem. Soc. **1932,** 2915 [31,150].

K. Higashi, Bull. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **12,** 22; 1933 [13,53; 13,113; 16,53; 16,113; 48,53; 48,113; 53,68; 53,121; 53,157; 68,113; 113,121; 113,157].

M. Höppner u. **A. v. Antropoff,** ZS. physik. Chem. (A) **152,** 95; 1931 [48,69].

E. Hunter u. **J. Partington,** Journ. chem. Soc. **1932,** 2814 [48 + Methyl-, Propyl-, Butylsulfid, Mercaptan, Acetonitril].

E. Jänecke, ZS. physik. Chem. (A) **164,** 401; 1933 [59,101].

H. Jenkins, Journ. chem. Soc. **1934,** 482 [48 mit 69, 70, 94, 118, 150].

B. Karpinski, Przemys. Chem. **16,** 1; 1931 [16 mit Gasolin, Benzin, Paraffinöl].

D. Kendall u. **Wright,** Journ. Amer. chem. Soc. **42,** 1776; 1920 [Ergänzung zu Eg I S. 218; 13 mit Diphenyläther, ferner Benzylbenzoat mit 14, 19, 48].

H. Kuhara, Journ. chem. Soc. Japan **50,** 164; 1929 [48 mit 11, 69, 157].

A. Lalande (1) Bull. Soc. chim. France (5) **1,** 236; 1934. (2) Mém. Poudres **25,** 421; 1933 [13, 16].

H. Lewis u. **R. Hendricks,** Journ. Amer. chem. Soc. **50,** 1993; 1928 [48 mit 41, 42, 133 und Benzophenon].

H. Lütgert, ZS. physik. Chem. (B) **14,** 354; 1931 [48,118].

W. MacFarlane u. **R. Wright,** Journ. chem. Soc. **1933,** 116 [30,31; Tetralin mit 48,94; Dekalin mit 94].

A. Martin, B. Collie, C. George, Journ. chem. Soc. **1932,** 2658; **1933,** 1414 [48 mit 41, 42, 49, 54, 68, 79, 80, 118, 134 und Benzonitril].

Lothar Meyer, ZS. physik. Chem. (B) 8, 45; 1930 [48 mit 13, 31, 69, 94; 31,94].

S. Morgan u. **H. Lowry,** Journ. physic. Chem. **34,** 2398; 1930 [94,107; 94,110a; 69,110a; Hexan mit Methylchlorid und Methylbromid].

Y. Morino, Scient. pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **23,** 64; 1933 [48 mit 68, 69, 157; 68,69; 68,157; 69,157].

Bein.

Literaturübersicht über das spezifische Gewicht von Gemischen.

(Fortsetzung.)

2 A. (Fortsetzung.)

H. Müller, Phys. ZS. **34,** 700; 1933 [48,79; 48,116; 68,94; 68,150; 69,118; 94,118; 116,150; 118,150]

W. Nespital, ZS. physik. Chem. (B) **16,** 156; 1932 [48,68].

G. Owen, Trans. Faraday Soc. **26,** 423; 1930 [7,60; 16,60; 60,94].

N. Pal, Phil. Mag. (7) **16,** 272; 1930 [48,69; 48,118].

A. Parts, (1) ZS. physik. Chem. (B) **7,** 327; 1930 [48 mit Cl, Br, J-Butyl]. (2) **10,** 264; 1930 [48 mit Cl, Br, J-Naphthalin]. (3) **12,** 314; 1931 [48 mit Cl, Br, J-Propyl, -Amyl, -Benzyl].

G. Pawlow, Journ. russ. phys.-chem. Ges. **58,** 1302; 1926 [48,94.]

H. Poltz, O. Steil, O. Strasser, (1) ZS. physik. Chem. (B) **17,** 155; 1932 [48 mit 157, Benzonitril, Tolunitril. (2) **20,** 353; 1933 [48 mit 118, 123, Jodtoluol].

J. Pound, Journ. physic. Chem. **31,** 547; 1927 [41 mit 47, Chloranilin].

A. Puschin u. T. Pinter, ZS. physik. Chem. (A) **151,** 136; 1930 [14, 142].

J. Russell u. W. Sullivan, Trans. Roy. Soc. Canada (3) **20,** 301; 1928 [13 mit 22 und Methylbromid].

D. M. Smith, Ind. engin. Chem. **26,** 393; 1934 [59, 101 und Wasser].

C. P. Smyth u. H. Rogers, Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 1285, 1825, 2227; 1930 [13,86; 48 mit 56, 58, 86 und Jodoform; 93 mit Cl, Br, J-Butyl].

C. P. Smyth u. R. Dornte, Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 1296; 1931 [48 mit Triphenyläthan].

C. P. Smyth u. W. Walls, Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 2117; 1931 [Dioxan mit Butylalkohol und Glycol].

C. P. Smyth, R. Dornte, E. Wilson, Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 4253; 1931 [14,93; 31,93].

C. P. Smyth u. W. Walls, Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 1859, 2261; 1931 [48 und 94 mit Br, Cyan-Benzyl].

T. Sutton u. H. Harden, Journ. physic. Chem. **38,** 781; 1934 [Nitrobenzol und Nitroglycerin].

L. Swearingen, Journ. physic. Chem. **32,** 1346; 1928 [48,134].

L. Tiganik, (1) ZS. physik. Chem. (B) **13,** 434; 1931 [48 mit 54, 68, 77, 79, 82, 95, 98, 118, 123, 157, 163 und Trinitrobenzol]. (2) **14,** 139; 1931 [48 mit 41, 116, 156, Cl-Anilin, Phenylendiamin].

V. Timofejew u. K. Stachorsky, Journ. Chim. Ukraine **2,** 395; 1926 [48,123; 94,118].

V. Trew, Trans. Faraday Soc. **28,** 520; 1932; **29,** 1310; 1933 [7,31; 7,56; Gemische von 37, 59, 146].

L. Washburn u. A. Lightbody, Journ. physic. Chem. **34,** 2701; 1930 [16,48; 16,157; 48,146; 48,157; 101,157; 116,157].

S. Weidmann u. L. Swearingen, Journ. physic. Chem. **35,** 836; 1931 [48,134].

A. Weissberger u. R. Sängewald, (1) ZS. physik. Chem. (B) **9,** 133; 1930. (2) **12,** 399; 1931. (3) **13,** 383; 1931. (4) **20,** 145; 1933. (5) Trans. Faraday Soc. **30,** 890; 1934 [48 mit 69,162b, Benzylchlorid, Naphthalinchlorid, Diphenylchlorid].

J. Williams u. J. Fogelberg, Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 1356; 1930 [48 mit 71,121, Bromphenol, Anisidin].

J. Williams, Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 1831; 1930 [48,94; 48 mit Dioxan].

J. Williams, ZS. physik. Chem. (B) **20,** 180 (Anm.); 1933 [48 mit Cl-Cyclohexan].

Erich Wolf, ZS. physik. Chem. (B) **17,** 52; 1932 [48 mit Diazoessigester].

K. L. Wolf u. W. Gross, ZS. physik. Chem. (B) **14,** 308; 1931 [48 mit 7, 14, 16, 36, 59, 96, 101, 142, 144, 146; außerdem 69,144; 93,144].

K. L. Wolf u. H. Trieschmann, ZS. physik. Chem. (B) **14,** 346; 1931 [48 mit Cl-Toluol und Tolunitril].

K. L. Wolf u. O. Strasser, ZS. physik. Chem. (B) **21,** 408; 1933 [48 mit Benzonitril].

J. Wyman, Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 4118; 1933 [13,16].

2 B. Andere Gemische.

1. **D. Carpenter u. J. Kucera,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 325; 1934 (Kaliumtartrat mit Zucker in Wasser).

D. Carpenter u. G. Mark, Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 312; 1934 (Kaliumtartrat mit Weinsäure und Wasser).

R. Fricke u. F. Brummer, ZS. anorg. Chem. **213,** 320; 1933 [$Ba(NO_3)_2$ in verd. HNO_3].

R. Gibson, Journ. physic. Chem. **35,** 691; 1934 (Na_2SO_4 in verd. H_2SO_4; J in KJ).

G. v. Hevesy u. O. Wagner, ZS. anorg. Chem. **191,** 194; 1930 (Zirkonoxybromid, Hafniumoxybromid, Bleibromid und HBr, Zirkonylfluorid, Hafnylfluorid in HF).

A. Hixon u. W. Plechner, Ind. engin. Chem. **25,** 267; 1933 (Titansulfat in H_2SO_4).

2. **J. Butler u. A. Lees,** Proc. Roy. Soc. (A) **131,** 385; 1931 (LiCl in Alkohol).

W. Frost u. J. Cothran, Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 3516; 1933 (Ammoniumtrinitrit in Alkoholen, Äther, Benzol).

F. Hawkins, J. Partington, H. Simpson, A. Hayward, E. Perman, Trans. Faraday Soc. **26,** 78, 149, 630; 1930; **27,** 66; 1931 (zahlreiche Salze in Alkohol).

G. Hood u. L. Hohlfelder, Journ. physic. Chem. **38,** 980; 1934 (LiCl in Aceton).

P. u. N. Kosakewitsch, ZS. physik. Chem. (A) **166,** 115; 1933 (zahlreiche Salze in Alkoholen und anderen organischen Lösungsmitteln).

O. Redlich u. P. Rosenfeld, ZS. Elch. **37,** 708; 1931 ($CaCl_2$ in Methylalkohol).

H. Trimble, Ind. engin. Chem. **23,** 165; 1933 (Salze in Glycol).

S. Reichstein, L. Ewentow, ZS. anorg. Chem. **216,** 6; 1933 (Jod in KJ-Lösung).

Bein.

Literaturübersicht über das spezifische Gewicht von Gemischen.

(Fortsetzung.)

2 B. Andere Gemische. (Fortsetzung.)

3. **F. Fairbrother,** Journ. chem. Soc. **1933,** 1541; Trans. Faraday Soc. **30,** 866; 1934 (HClHBr, HJ in Benzol, Äthylbromid, CCl_4 und Äthylendichlorid).

F. MacDougall u. **D. Blumer,** Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 2237; 1933 (Essigsäure und Schwefelsäure).

E. Linton u. **O. Maass,** Canad. Journ. Res. **4,** 322; 1931 (Wasserstoffsuperoxyd in Äther).

H. Lütgert, ZS. physik. Chem. (B) **14,** 27; 1931 (Blausäure in Benzol und p-Xylol).

4. **E. Bergmann** u. **L. Engel,** ZS. physik. Chem. (B) **13,** 244; 1931 (BCl_3, PCl_3, PBr_3, $AsCl_3$, $AsBr_3$, $SbCl_3$, $SiCl_4$, $TiCl_4$, $SnCl_4$, $SbCl_5$, $Fe(CO)_5$ in CCl_4 und in Benzol).

E. Bergmann u. **L. Engel,** ZS. physik. Chem. (B) **13,** 266; 1931 (BBr_3, $AlBr_3$, $SbBr_3$, $SiCl_4$ in CCl_4—$HgCl_2$, $HgBr_2$, HgJ_2 in Benzol).

W. Graffunder u. **E. Heymann,** ZS. physik. Chem. (B) **15,** 380; 1932 [$Fe(CO)_5$ in Benzol].

J. Hildebrand u. **J. Carter,** Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 3592; 1932 (Dichte, Ausdehnung und Mol.-Vol. von $SiCl_4$, $TiCl_4$, $SnCl_4$, $SnBr_4$, $SiBr_4$ in CCl_4; $SiBr_4 + SnBr_4$, $SiCl_4 + SnBr_4$).

M. Malone u. **A. Ferguson,** Journ. chem. Physics **2,** 101; 1934 ($SbCl_3$, $SbBr_3$, SbJ_3, $AsBr_3$, AsJ_3, PJ_3 in CS_2; $SbBr_3$, AsF_3 in Benzol, $LiClO_4$ in Dioxan, JCl in CCl_4.)

W. Nespital, ZS. physik. Chem. (B) **16,** 156; 1932 (BCl_3 in Benzol, $AlBr_3$ in Benzol und CS_2; AlJ_3 in Benzol und CS_2).

J. Simons u. **G. Jessop,** Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 1263; 1931 (PCl_5 und $SbCl_5$ in CCl_4).

5. **F. Hein** u. **H. Pauling,** ZS. physik. Chem. (A) **165,** 349; 1933 (Ammoniumbasen in Metallalkylen).

W. Johnson u. **O. Krumholtz,** ZS. physik. Chem. (A) **167,** 255; 1933 [Salze (NaCl, NaBr, KCl, KBr, K-Acetat, KCN, NH_4Cl, NH_4Br, LiCl, AgCl) in flüssigem Ammoniak].

W. Johnson u. **A. W. Meyer,** Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 3621; 1932 (KCl, NaCl, NaBr in flüssigem Ammoniak).

A. Schattenstein u. **A. Monossohn,** (1) ZS. physik. Chem. (A) **165,** 150; 1933. (2) ZS. anorg. Chem. **207,** 206; 1932 (KNO_3, NH_4Cl, NH_4NO_3, Harnstoff, Traubenzucker in flüssigem Ammoniak).

Nachtrag zu 2 A.

A. Bernoulli, Helv. chim. Acta **15,** 821; 1932 (84, 120—112 mit 82, 118, 134, 155 u. Trinitrobenzol).

A. Castiglioni, Gazz. chim. **64,** 470; 1934 (97b mit 13, 16, 48, 70, Vaselinöl, Olivenöl, Sesamöl).

E. Cohn u. **Th. Merkin,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 2270; 1934 (Glykokoll-Glycin und Alanin in Alkohol).

F. Fairbrother, Journ. chem. Soc. **1934,** 1848 (118, 163 und Decan).

F. Himsworth u. **J. Butler,** Journ. chem. Soc. **1934,** 533 (16,59—59,143).

H. Jenkins, Trans. Faraday Soc. **30,** 742; 1934 Dekalin und Nitrobenzol).

D. McLeod, Trans. Faraday Soc. **30,** 488; 1934 (71 in 7, 63, 148).

M. Rau u. **B. Narayanaswamy,** ZS. physik. Chem. (B) **26,** 36; 1934 (48, 63).

M. Strada u. **A. Macri,** Giorn. chim. ind. **16,** 37; 1934 (Acet- und Paraldehyd).

478; Eg I 219; Eg II 296 **106**

Spezifisches Gewicht schwerer Flüssigkeiten.

H. Willard u. J. Kassner, Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 2396; 1930. **Bleiperchlorat,** gesättigte Lösung $s_{25/4} = 2{,}7753$.

J. Olsen u. E. Ryan, Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 2217; 1932. **$TiBr_4$,** gesättigte Lösung in abs. Alkohol $s_{20/4} = 3{,}25$.

O. Ruff u. E. Ascher, ZS. anorg. Chem. **196,** 417; 1931. **WF_6,** $s_{15/4} = 3{,}441$ (Smp 23^0). **MoF_6,** $s_{19/4} = 2{,}543$ (Smp $17{,}5^0$).

E. Ogawa, Bull. Soc. chim. Japan **6,** 315; 1931. **OsO_4,** $s_{33/4} = 4{,}322$ (Smp $40{,}7^0$).

K. Worthington, Ind. engin. Chem. (Analyt. Ed.) **3,** 7; 1931. **$PbSiF_6 + 4\,H_2O$:** 81,90% bei 20^0 2,4314.

E. Cohen u. van den Bosch, Proc. Akad. Wet. Amst. **35,** 1260; 1932. **$AgNO_3$** gesättigte Lösung bei 30^0 2,3803.

A. Scott u. E. Durham, Journ. physic. Chem. **34,** 1432; 1930. **NaJ** bei 35^0 66,4% 1,951; bei 0^0 61,5% 1,861.

S. Selwood, Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 4311; 1930. **Neodymnitrat** bei $25{,}8^0$ 60,1% 1,7986.

W. Feit, ZS. anorg. Chem. **199,** 272; 1931. **Perrheniumsäure** ($HReO_4$) 65,1% 2,15 bei 17^0.

R. Suhrmann, ZS. physik. Chem. (B) **20,** 34; 1933. **CsCl** 7,36 normal 1,909 bei 20^0; CaJ_2 3,74 normal 1,864 bei 20^0.

Bein.

Tabelle der für den Chemiker und Physiker wichtigen Mineralien.

Name	Formel	Kryst.-Syst.	Spez. Gew.	Härte	Spaltbarkeit	Mittlerer Brechungsexponent	Doppelbrechung
Afwillit . . .	$Ca_3Si_2O_7 \cdot 3\ H_2O$	V	2,63	4	T, T	1,620	+0,017
Åkermanit . .	$Ca_2MgSi_2O_7$	III	3,2	5	Pr, T	1,633	+0,006
Alamosit . . .	$PbSiO_3$	V	6,5	4,5	T	1,96	—0,023
Alstonit . . .	$BaCa(CO_3)_2$	IV	3,7	4	Pr	1,67	—0,145
Alunogen . .	$Al_2(SO_4)_3 \cdot 16\ H_2O$	V	1,7	1,5—2	T	1,475	+0,01
Anorthoklas .	$(Na, K)AlSi_3O_8$	VI	2,58	6	T, T	1,525	—0,008
Anthophyllit .	$H_2(Mg, Fe)_7Si_8O_{24}$	IV	±3,1	5,5—6	Pr	±1,64	+ 0,02
Apophyllit . .	$(F, OH)KCa_4Si_8O_{20} \cdot 8\ H_2O$	III	2,37	4,5—5	T	1,535	+0,002
Avogadrit . .	$(K, Cs)BF_4$	IV	2,6	—	—	1,324	—0,001
Boracit . . .	$Mg_3ClB_7O_{13}$	(Psd I) IV	2,95	7	O	1,667	+0,011
Bromellit . .	BeO	II	3,02	9	—	1,719	+0,014
Cancrinit. . .	$3\ NaAlSiO_4 \cdot CaCO_3$	II	2,45	5—6	Pr	1,52	—0,025
Chalkolamprit	$Na_4Ca_2SiNb_2O_9(F, OH)_2$	I	3,8	5,5	—	1,9	—
Chondrodit. .	$Mg_5(F, OH)_2Si_2O_8$	V	3,1	6—6,5	T	1,62	+ 0,03
Cooperit . . .	$Pt(S, As)_2$	I	9,0	4,5—5	—	op.	—
Dickit	$H_4Al_2Si_2O_9$	V	2,62	2,5—3	T	1,56	+0,006
Dravit . . . . (Magnesiaturmalin)	$H_4NaMg_3B_3Al_6Si_6O_{31}$	II	3,05	7—7,5	R, Pr	1,65	—0,02
Edingtonit . .	$BaAl_2Si_3O_{10} \cdot 4\ H_2O$	IV	2,78	4—4,5	Pr	1,553	—0,016
Elbait (Alkaliturmalin) .	$H_8Na_2Li_3Al_3B_6Al_{12}Si_{12}O_{62}$	II	3,05	7—7,5	R, Pr	1,65	—0,02
Famatinit . .	Cu_3SbS_4	IV	4,5	3,5	—	op.	—
Gehlenit . . .	$Ca_2Al_2SiO_7$	III	3,04	5,5—6	T, Pr	1,669	—0,011
Germanit . .	$Cu_3(Fe, Ge)S_4$	I	4,3	3	—	op.	—
Goethit . . .	$Fe_2O_3 \cdot H_2O$	IV	4,3	5—5,5	T	2,39	—0,14
Halloysit . . .	$H_4Al_2Si_2O_9 + aq$	am.	±2,0	—	—	±1,5	—
Hanksit . . .	$9\ Na_2SO_4 \cdot 2\ Na_2CO_3 \cdot KCl$	II	2,56	3	T	1,48	—0,019
Helvin· . . .	$Mn_4Be_3SSi_3O_{12}$	I	3,2	6	O	1,74	—
Homilit . . .	$Ca_2FeB_2Si_2O_{10}$	V	3,36	5	—	1,725	+0,023
Jalpait. . . .	Ag_3CuS_2	I	6,76	2,5	—	op.	—
Jurupait . . .	$H_2Ca_2Si_2O_7$	V	2,7	4	—	1,57	+0,007
Kaliophilit . .	$KAlSiO_4$	II	2,61	6	Pr	1,532	—0,005
Kernit. . . .	$Na_2B_4O_7 \cdot 4\ H_2O$	V	1,91	2,5	T, T	1,471	—0,034
Klinoedrit . .	$CaZn(OH)_2SiO_3$	V	3,3	5,5	T	1,67	—0,01
Klinoenstatit .	$MgSiO_3$	V	3,2	6	Pr	1,654	0,009
Larnit. . . .	Ca_2SiO_4	V	—	—	T	1,715	+0,023
Larsenit . . .	$PbZnSiO_4$	IV	5,9	3	—	1,95	—0,04
Lautit. . . .	$CuAsS$	IV	4,9	3,5	—	op.	—
Lechatelierit .	SiO_2	am.	2,2	—	—	1,458	—
Lepidokrokit .	$Fe_2O_3 \cdot H_2O$	IV	4,1	4	T, T, T	2,20	—0,57
Marshit . . .	CuJ	I	5,6	2,5	D	2,35	—
Merwinit . .	$Ca_3MgSi_2O_8$	V	3,15	6	T	1,711	+0,01
Mesolith . . .	$Na_2Ca_2Al_6Si_9O_{30} \cdot 8\ H_2O$	V	2,26	5	Pr	1,507	+0,001
Miersit . . .	$CuAg_4J_5$	I	5,6	2	D	2,20	—
Molybdophyllit	$MgPbSiO_4 \cdot H_2O$	II	4,7	3—4	T	1,815	—0,054
Montmorillonit .	$H_2Al_2Si_4O_{12} + aq$	am.	—	—	—	1,54	—
Mullit . . .	$Al_6Si_2O_{13}$	IV	3,2	6—7	T	1,64	+0,012
Nephelin. . .	$NaAlSiO_4$	II	2,62	5,5—6	Pr, T	1,537	—0,004
Norbergit . .	$Mg_3(F, OH)_2SiO_4$	IV	3,2	6,5	—	1,567	+0,027
Nosean . . .	$6\ NaAlSiO_4 \cdot Na_2SO_4$	I	2,3	5,5	D	1,493	—
Orthit. . . .	$(Ca, Ce)_2(Al, Fe)_3Si_3(O, OH, F)_{13}$	V	4,2	6	—	1,74	—0,02
Pentlandit . .	$(Fe, Ni)S$	I	4,6	3,5—4	O	op.	—
Pollucit . . .	$H_2(Cs, Na)_2Al_2Si_5O_{15}$	I	2,9	6,5	—	1,525	—

Kalb.

479; Eg I 219; Eg II 297 **107a**

Tabelle der für den Chemiker und Physiker wichtigen Mineralien.

(Fortsetzung.)

Name	Formel	Kryst.-Syst.	Spez. Gew.	Härte	Spaltbarkeit	Mittlerer Brechungsexponent	Doppelbrechung
Potarit . . .	(Hg, Pd)	I	12	3,5	—	op.	—
Rammelsbergit	$NiAs_2$	IV	7,1	5	—	op.	—
Rossit	$H_4Ca(VO_4)_2 \cdot 2\,H_2O$	VI	2,45	2—3	T	1,770	+0,13
Sanbornit . .	$BaSi_2O_5$	VI	4,2	5	T, T	1,616	—0,027
Schörl (Eisenturmalin) .	$H_4NaFe_3B_3Al_6Si_6O_{31}$	II	3,2	7—7,5	R, Pr	1,67	—0,03
Schultenit . .	$PbHAsO_4$	V	5,9	2,5	T	1,910	+0,087
Spurrit . . .	$Ca_5CO_3Si_2O_8$	V	3,0	5	T, T	1,674	—0,039
Staurolith . .	$H_2FeAl_4Si_2O_{12}$	IV	3,7	7	T, Pr	1,74	—0,01
Stromeyerit .	CuAgS	IV	6,26	2,5	—	op.	—
Talk.	$H_2Mg_3Si_4O_{12}$	V	2,75	1	T	1,58	—0,04
Tangeit . . .	$CaCu(OH)VO_4$	IV o. V	3,7	—	—	2,01	0,02
Tennantit . .	Cu_3AsS_3	I	4,7	3—4	—	op.	—
Tetraedrit . .	Cu_3SbS_3	I	4,8	3—4	—	op.	—
Thortveitit. .	$(Sc, Y)_2Si_2O_7$	V	3,5	6—7	Pr	1,793	—0,05
Törnebohmit .	$(Ce, Al)_3FSi_2O_8$	IV	4,9	4,5	—	1,852	+0,033
Tremolit . . .	$H_2Ca_2Mg_5Si_8O_{24}$	V	2,98	5—6	Pr	1,616	—0,027
Troilit . . .	FeS	I	4,7	—	—	op.	—
Vesuvian . . .	$Ca_{19}Al_{13}Si_{18}(O, OH, F)_{76}$	III	3,4	6,5	Pr, T	1,72	—0,004

Kalb.

500; Eg I 220; Eg II 298 **109**

Schmelz- und Umwandlungspunkte einiger natürlicher und künstlicher Minerale.

Bezüglich der Anlage der Tabellen vgl. die Vorbemerkungen zu den gleichen Tabellen: Hw S. 500ff.

Die Literatur wurde, soweit sie erreichbar war, bis Ende Juni 1934 berücksichtigt.

Abkürzungen: Sm = Schmelzpunkt, Er = Erstarrungspunkt, Zt = Zersetzungstemperatur, Uwp = Umwandlungspunkt, Ew = Entwässerung, Ak = Abkühlung, Eh = Erhitzung, enHp = endothermischer Haltepunkt, exHp = exothermischer Haltepunkt, Dr = Druck, th = thermische, o = optische, rö = röntgenographische Methode, A = Abschreckungsmethode, Di = Dilatometermethode, DrA = Methode mit Druckapparat, HM = Heizmikroskop, L = thermische Methode sehr langsamer Erhitzung (bzw. Abkühlung), TE = Tensi-Eudiometer, TVW = Hochtemperatur-Vakuumwaage, V = Vakuumofen, Th = Thermoelement, HK = Holborn-Kurlbaum-Pyrometer, Q = Quecksilberthermometer.

Jene Proben, für die in der betreffenden Arbeit **Analysen** vorgelegt werden, sind durch (An) gekennzeichnet.

Literaturnachweis für Tafel 110 und 111 gemeinsam.

Abrahams, Lucasa, Journ. physic. Chem. **37,** 521; 1933 [Chem. Zbl. **1933 II,** 3082] (th, Widerstandskurven).

Achenbach, Chem. d. Erde **6,** 307; 1931 (th, o, rö, Lösl. Adsorpt.).

Anderson, Chesley, Sill. Journ. (5) **25,** 315; 1933 (th, rö).

v. **Auwers,** Naturw. **19,** 133; 1931 (V, Widerstandsmessungen).

Beljankin, Iwanowa, Zbl. Min. Geol. (A) **1933,** 327 (th, Ew-Kurven).

W. Biltz, Juza, ZS. anorg. Chem. **190,** 161; 1930 (th, Quarzspiralmanometer).

Bito, Aoyama, Matsui, Journ. Soc. chem. Ind. Japan (B) **36,** 152, 154; 1933 (th, in CO_2); **36,** 155, 157; 1933 (Diff.-Th u. Diff.-Manometer); [Chem. Zbl. **1933 II,** 3083].

Tertsch.

Literaturnachweis für Tafel 110 und 111 gemeinsam.

(Fortsetzung.)

Bloch, Möller, ZS. physik. Chem. (A) **152,** 245; 1931 (th, o, rö).
Boege, Chem. d. Erde **3,** 341; 1928 (th, TE).
Bowen, Schairer, Sill. Journ. (5) **18,** a) 301, b) 365; 1929 (th, A); **24,** 177; 1932 (th, in N_2, A).
Bowen, Schairer, Posnjak, Sill. Journ. (5) **25,** 273; 1933 (th, A, rö); **26,** 193; 1933 (th in N_2, A, rö).
Bowen, Schairer, Willems, Sill. Journ. (5) **20,** 405; 1930 (th, A).
Bunting, Journ. Amer. ceram. Soc. **13,** 5; 1930 (th, A).
Bunting, Bur. of Stand. Journ. of Res. **6,** 947; 1931 [Phys. Ber. **12,** 2117; 1931] (th).
Caillère, C. r. **196,** a) 416 u. b) 628; 1933; **198,** 1795; 1934 (th, Ew-Kurven).
Calsow, Chem. d. Erde **2,** 415; 1926 (th, TE).
Carpenter, Hayward, Engin. Mining Journ. **115,** 1055; 1923 [Chem. Zbl. **1924 I,** 956] (th, Ak-Kurven).
Chassevent, C. r. **194,** 786; 1932 (Ew in trockener Luft und im H_2O-Dampfstrom).
Clausing, ZS. anorg. Chem. **204,** 33; 1932 (th in H_2, HK).
Cohen, Addink, ZS. physik. Chem. (A) **168,** 188; 1934 [Phys. Ber. **15,** 1032; 1934] (th, rö).
Cohn, Tolksdorf, ZS. physik. Chem. (B) **8,** 331; 1930 (th, rö).
Cruz Monclova, Bull. Soc. Min. France **53,** 491; 1930 (th, V, o, überprüft).
Dilaktorsky, Bull. Unit. Geol. Prosp. Serv. USSR, **50,** Nr. 85; 1931 [N. Jahrb. Min. Ref. I **1933,** 407] (th).
D'Or, Journ. Chim. phys. **28,** 377; 1931 (th, manometr.).
Ettinger, ZS. anorg. Chem. **206,** 260; 1932 (th, Ak-Kurven).
Faber, ZS. Kryst. (A) **84,** 408; 1933 (V, Th, rö überprüft).
Feiser, Metall u. Erz **26,** 269; 1929 (th).
Fenoglio, Period. di Miner. **3,** 4; 1932 [N. Jahrb. Min. Ref. I, **1932,** 239] (th, rö).
Fink, van Horn, Pazour, Ind. engin. Chem. **23,** 1248; 1931 (th, L, rö).
Fricke, Severin, ZS. anorg. Chem. **205,** 287; 1932 (th, L, Dampfdr.-Best., rö).
Gaubert, C. r. **190,** 802; 1930 (th, HM, o).
Geller, Fortschr. d. Min. Kr. Petr. **14,** 143; 1930 [L, DrA (Einbettung in Ton), Di, o].
German, Metz, Journ. physic. Chem. **35,** 1944; 1931 (th, Ak, Potentiometer).
Goldsztaub, C. r. **193,** 533; 1931 (th, o, rö).
Heide, ZS. Kryst. **67,** 33; 1928 (Ew, Q).
Herty, Fitterer, Ind. engin. Chem. **21,** 51; 1929 (th, o).
Hüttig, Zörner, ZS. Elch. **36,** 259; 1930 (Ew, rö).
Hugett, Ann. chim. phys. (10) **11,** 447; 1929 (thermomagnet.).
Hugett, Chaudron, Chim. et Industrie **21,** 331; 1929 [Chem. Zbl. **1930 I,** 2229] (thermomagnet.).
Iwasé, Fukusima, Bull. chem. Soc. Japan **7,** 91, 1932 (th, rö).
Jay, Proc. Roy. Soc. (A) **142,** 237; 1933 [Chem. Zbl. **1934 I,** 2100] (th, rö).
Johnsen, Sitz.-Ber. Preuß. Akad. Wiss. **24,** 492; 1929 (th, rö).
Joukoff, Metall u. Erz **26,** 137; 1929 (th).
Jung, Chem. d. Erde **6,** 275; 1931 (th, TE).
Jung, Köhler, Chem. d. Erde **5,** 182; 1930 (th, TE, rö).
Juza, W. Biltz, ZS. anorg. Chem. **205,** 273; 1932 (th, rö, magnet., Dampfdr.).
Kleffner, Kohlmeyer, Metall u. Erz **29,** 189; 1932 (th in N_2, magnet.).
Kohlmeyer, Metall u. Erz **29,** 105; 1932 (th, Th).
Kracek, Journ. physic. Chem. **33,** 1281; 1929 (th, o, Th, Potentiometer); **34,** 225; 1930 (th, Di, DrA bei 82 mb); Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 2609; 1931 (th, o).
Kracek, Gibson, Journ. physic. Chem. **34,** 188; 1930 (Di, DrA, bei 50 mb).
Kracek, Ksanda, Journ. physic. Chem. **34,** 1741; 1930 (rö).
Kracek, Posnjak, Hendricks, Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 3339; 1931 (th, o, rö).
Krüll, Chem. d. Erde **7,** 473; 1932 [ZS. anorg. Chem. **208,** 138; 1932] (th, O_2-Abgabe).
Krustinsons, ZS. Elch. **38,** 780; 1932; **39,** 936; 1933 (th, in CO_2-Atm.).
Kurnakow, Rode, ZS. anorg. Chem. **169,** 57; 1928 (th, Th, Eh- u. Ew-Kurven).
Lossjew, Nikitin, Journ. chem. Ind. (russ.) **6,** 169, 1929 [Chem. Zbl. **1930 I,** 808] (th).
Madorsky, Ind. engin. Chem. **23,** 78; 1931 (th, Th).
Masuda, Proc. Imp. Acad. Tokyo **8,** 436; 1932 (th, Th).
Matsui, Bito, Journ. Soc. chem. Ind. Japan (B) **34,** 145; 1931 (th in CO_2).
Menzel, Brückner, Schulz, ZS. Elch. **36,** 188; 1930 (th, L in CO_2, rö).
Neumann, Knoblich, Metall u. Erz **31,** 121; 1934 (th, Eh u. Ak).
van Nieuwenburg, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **48,** 402; 1929 (th mit Reaktionsbeschleunigung durch 1% Li_2CO_3).
Ogburn jun., **Stere,** Ind. engin. Chem. **24,** 288; 1932 (th, L).
Orcel, Bull. Soc. Min. France **52,** 194; 1929 (th, Eh-Kurven in N_2).
Orcel, Caillère, C. r. **197,** 774; 1933 (th, Ew-Kurven).
Orlov, ZS. Kryst. **77,** 317; 1930 (th, Th).
Parravano, Onorato, Atti R. Accad. Linc. Rend. (6) **10,** 475; 1929 (th, rö).
Pavlovitch, Bull. Soc. Min. France **53,** 535; 1930 (V).
Pavlovitch, C. r. **192,** 1400, 1931 (th in N_2, o).
Posnjak, Bowen, Sill. Journ. (5) **22,** 203; 1931 (th, rö).
Roberts, Merwin, Sill. Journ. (5) **21,** 145; 1931 (th, A, 1 Atm.Dr.).
Rose, Kerr, U.S. Geol. Surv. Prof. Pap. **165,** 151; 1931 [N. Jahrb. Min. Ref. I, **1932,** 441] (th, o, rö).
Roth, Bertram, ZS. Elch. **35,** 297; 1929 (th).
de Rudder, Bull. Soc. chim. France (4) **47,** 1225; 1930 (th).
Schwarz, Klös, ZS. anorg. Chem. **196,** 213; 1931 (th, Di).

Tertsch.

Literaturnachweis für Tafel 110 und 111 gemeinsam.

(Fortsetzung.)

Schwiersch, Chem. d. Erde **8,** 252; 1933 (th, Q, rö).

Shibata, Oda, Furukawa, Journ. Sci. Hiroshima Univ. (A) **3,** 227; 1933 (Lösungswärmen).

Simek, Stehlik, Collect. Trav. chim. Tchech. **2,** 447; 1930 (th).

Simon, Fehér, ZS. Elch. **38,** 137; 1932 (L, TE).

Smits, Beljaars, Proc. Akad. Wet. Amst. **34,** 1141; 1931 (th, Dampfdr.).

Smits, Mac Gillavry, ZS. physik. Chem. (A) **166,** 97; 1933 (Di, flüss. Luft, Widerst.-Thermometer).

Steck, Slavin, Ralston, Journ. Amer. chem. Soc. **51,** 3241; 1929 (th, Ak).

Storch, Ind. engin. Chem. **22,** 934; 1930 (th).

Tamaru, Siomi, ZS. physik. Chem. (A) **159,** 227; 1932 (TVW).

Tamaru, Siomi, Adati, ZS. physik. Chem. (A) **157,** 447; 1931 (TVW).

Tammann, Kohlhaas, ZS. anorg. Chem. **199,** 209; 1931 (th, DrA).

Tammann, Oelsen, ZS. anorg. Chem. **193,** 245; 1930 (th, Eh).

Tilley, Min.-petr. Mitt. [ZS. Kryst. (B)] **43,** 406; 1933 (A, Th).

Trömel, ZS. physik. Chem. (A) **158,** 422; 1932 (th, Ak).

Wagner, ZS. anorg. Chem. **208,** 1; 1932 (kalorimetr., Lösungsw., Th).

v. Wartenberg, Gurr, ZS. anorg. Chem. **196,** 375; 1931 (th).

v. Wartenberg, Prophet, ZS. anorg. Chem. **208,** 369; 1932 [th (Petroleum-O-Gebläse)].

v. Wartenberg, Reusch, ZS. anorg. Chem. **207,** 1; 1932 (th in O_2).

White, Howat, Hay, Journ. R. Techn. Coll. **3,** 231; 1934 [Chem. Zbl. **1934 I,** 3699] (th, HM).

Wyart, Bull. Soc. Min. France **56,** 81; 1933 (th, rö).

Žirnowa, ZS. anorg. Chem. **218,** 193; 1934 (th, HK, o).

503; Eg I 221; Eg II 299 **110**

Schmelz- und Umwandlungspunkte natürlicher Minerale.

Durch *) wird auf die entsprechende Verbindung in Tabelle 111 verwiesen.

Name, Zusammensetzung und Fundort	Temperatur ° C	Autor
Akmit s. Pyroxengruppe		
Alunit ($K_2O \cdot 3\,Al_2O_3 \cdot 4\,SO_3 \cdot 6\,H_2O$) Marysvale, Utah (An)	vollst. Ew. 430—460 Zt f. $Al_2(SO_4)_3$ zw. 575—800, dagegen K_2SO_4 bei 800 noch unzersetzt	Ogburn, S. 1932
Marysvale, Utah (An)	Zt 500—600 zu $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3$ Zt 700—800 zu $(K_2SO_4)+(Al_2O_3)$, zw. 1200—1400 Bildung von $K_2O \cdot 10\,Al_2O_3$	Fink, H. P. 1931
Anauxit s. Kaolinit		
Anglesit*) ($PbSO_4$)		
Anhydrit*) ($CaSO_4$), vgl. auch Gips		
Antigorit s. Serpentingruppe		
Antimonit*) (Sb_2S_3)		
Apatit*) ($ClCa_5P_3O_{12}$)		
Arsenit*) (As_2O_3)		
Arsenkies (FeAsS)		
Arbizon u. Avrille (An)	Zt 675 zu FeS+As	Cruz Monclova 1930
Petit Montrevaux	Zt 680	
Tazna, Bolivien (An)	Zt 685	
Tonkin	Zt 675	
Baddeleyit*) (ZrO_2)		
Baryt*) ($BaSO_4$) Hanaoka u. Washinosu (Japan)	Uwp 1178 (Eh 1182, Ak 1174)	Masuda 1932
Bayerit vgl. Hydrargillit		
Bentonit s. Montmorillonit		
Beryll ($Al_2O_3 \cdot 6\,HBe_2AlSi_4O_{12}$) (hellgrün) Adunt-schilon u. Ural	Sm 1300—1480	Dilaktorsky 1931
Bischofit*) ($MgCl_2 \cdot 6\,H_2O$)		
Bleiglätte*) (PbO)		

Tertsch.

Schmelz- und Umwandlungspunkte natürlicher Minerale.

(Fortsetzung.)

Name, Zusammensetzung und Fundort	Temperatur ⁰ C	Autor
Bleiglanz*) (PbS)		
Bowenit s. Serpentingruppe		
Braunit*) (Mn_2O_3)	Zt 1400 in N_2 zu (Hausmannit) $Mn_3O_4+Mn_2SiO_4$ (Tephroit)	Pavlovitch 1931
Kacharwahi (8,92% SiO_2)		
vgl. auch Polianit		
Bromellit*) (BeO)		
Bustamit s. Pyroxengruppe		
Carnallit*) ($MgCl_2 \cdot KCl \cdot 6\,H_2O$)		
Carnegieit s. Nephelin		
Chalkanthit s. Kupfervitriol		
Chalkocit s. Kupferglanz		
Chloritgruppe.		
Chamosit, Schmiedefeld Tühring. (An)	Haupt-Ew 420±5	Jung 1931
Grochauit, Corundum Hill (An)	Zt 970—1100	Pavlovitch 1930
Ripidolith, Androta, Madagaskar	Zt 775 in N_2	Orcel 1929
Thuringit, Schmiedefeld, Thüring. (An)	Haupt-Ew 420±5	Jung, K. 1930
Chrysotil s. Serpentingruppe		
Claudetit vgl. Arsenit		
Coelestin*) ($SrSO_4$)		
Covellin (CuS)	Zt 474 zu Cu_2S+S bei 200 mm S-Gesamtdruck	Biltz, J. 1930
? (An)		
Cristobalit*) (SiO_2) vgl. Quarzgruppe		
Cuprit s. Rotkupfererz		
Diaspor ($Al_2O_3 \cdot H_2O$) Jekaterinenburg, Ural (An)	Volle Ew 360—420, Zt um so tiefer je langsamer die Eh	Schwiersch 1933
Dickit s. Kaolinit		
Eisenspat ($FeCO_3$) Brasilien	Zt 195—200	Roth, B. 1929
Fayalit s. Olivingruppe		
Gips*) ($CaSO_4 \cdot 2\,H_2O$)		
Glaubersalz*) ($Na_2SO_4 \cdot 10\,H_2O$)		
Goethit ($Fe_2O_3 \cdot H_2O$)		
(Lepidokrokit) Chizeul	Zt 460	Goldsztaub 1931
Friedrichsroda, Thüringen (An)	Ew ab 215	Schwiersch 1933
(Rubinglimmer), Herdorf b. Siegen (An)	Ew ab 180	
Přibram (An)	Ew auf 0,4 H_2O bei 10 mm Dr ca. 280	Hüttig, Z. 1930
Rastormel Iron Mine, Cornwall (An)	Ew ab 215	Schwiersch 1933
(Rubinglimmer) Siegen (An)	Ew auf 0,4 H_2O bei 10 mm Dr ca. 230	Hüttig, Z. 1930
(Lepidokrokit) Siegerland (unrein) (An).	Ew ab 170	Schwiersch 1933
Grochauit s. Chloritgruppe		
Hämatit*) (Fe_2O_3)		
Hausmannit vgl. Polianit		
Hedenbergit s. Pyroxengruppe		
Heulandit ($CaAl_2Si_6O_{16} \cdot H_{10}O_5$)		
Berufjsord u. Taigarhorn, Island	Zt 210, Wiederwässerung aber nur unter 350 möglich	Wyart 1933
Butucaray, Uruguay		
?	Ew 245, Sm 650	Gaubert 1930
Hornblende (Tremolit) [$H_2Ca_2Mg_5(SiO_3)_8$]	Zt ca. 900 zu $2\,CaSiO_3 \cdot 5\,MgSiO_3+SiO_2+H_2O$	Posnjak, B. 1931
Ham Island, Alaska (An)		
Hydrargillit*) ($Al_2O_3 \cdot 3\,H_2O$)		
Hydrohämatit s. Limonit		
Jodyrit*) (AgJ)		
Johannsenit s. Pyroxengruppe		
Kainit*) ($MgSO_4 \cdot KCl \cdot 3\,H_2O$)		
Kalisalpeter*) (KNO_3)		
Kalkspat*) ($CaCO_3$)	Zt 922 in CO_2 („primär“), 900—911 „sekundär“ bei neuerlicher Eh	Bito, A. M. 1933
(Doppelspat) Island		
" "	Zt 920—921 (1 Atm CO_2-Dr)	Matsui, B. 1931

Tertsch.

Schmelz- und Umwandlungspunkte natürlicher Minerale.

(Fortsetzung.)

Name, Zusammensetzung und Fundort	Temperatur ° C	Autor
Kaolinit ($H_4Al_2Si_2O_9$) (Tone)		
(Dickit) Anglesey	Haupt-Ew 575	Rose, K. 1931
(Nakrit) Brand, Sachsen (?)	„ Ew 650	
Briesen b. Preschen, Böhmen	„ Ew 420—450	Boege 1928
Caldas (An)	„ Ew 400—465	Calsow 1926
Guttau b. Bauzen	„ Ew 415—450	Boege 1928
(Kapselton) Halle (An)	„ Ew 70—100 u. 420—480	Calsow 1926
Horka b. Niesky	„ Ew 420—450	Boege 1928
Kemmlitz (An)	„ Ew 420—470	Calsow 1926
Kohlfurt b. Meißen	„ Ew 410—440	Boege 1928
Pomeisl (An)	„ Ew 410—450	Calsow 1926
(Ton) Rochette b. Allevard (An)	enHp 550, exHp 960	Caillère 1934
Rötha b. Leipzig	Haupt-Ew 412—450	Boege 1928
Straach b. Wittenberg	„ Ew 420—450	
(Rohbleicherde) Tiefenbach (An)	„ Ew 50—100 u. 400—600	Calsow 1926
Zettlitz	Ew 582 zu ($Al_2O_3 \cdot 2\,SiO_2$) u. Zt 846 zu (Al_2O_3) u. (SiO_2); bei 938 Mullitbildung? Wiederwässerung nur unter 846 möglich	Schwarz, K. 1931
„ (An)	Haupt-Ew 420—465	Calsow 1926
(Anauxit) (SiO_2-reicher) ?	„ Ew 450	Rose, K. 1931
(Ton) ?	„ Ew 400—430	Boege 1928
Kobaltspat*) ($CoCO_3$)		
Korund*) (Al_2O_3)		
Kupferglanz*) (Cu_2S)		
Kupferinding s. Covellin		
Kupfervitriol*) ($CuSO_4 \cdot 5\,H_2O$)		
Lepidokrokit s. Goethit		
Leucit*) ($KAlSi_2O_6$)	bei Zt 1510 verflüchtigt $^1/_4$ des K_2O-Gehaltes	Madorsky 1931
Leucite-Hills, Wyoming (An)		
Limonit*) ($Fe_2O_3 \cdot nH_2O$)		
(Stilpnosiderit) Aue (An)	bei 177 Ew auf 0,4 H_2O mit 10 mm Dr	Hüttig, Z. 1930
(stalaktitisch) Erzberg (An)		
Friedrichsroda, Thüringen	Ew ab 175	Schwiersch 1933
Herdorf, Grube Wolf, Siegerland (An)	Ew ab 190	
(See-Erz) Kalavasi, Finnland (An)	bei 177 Ew auf 0,4 H_2O mit 10 mm Dr	Hüttig, Z. 1930
„ Onega-See (An)		
(Hydrohämatit) Roßbach a. d. Sieg (An)		
(Raseneisenerz) Rudin (An)	bei 177 Ew auf 0,4 H_2O mit 10 mm Dr	Hüttig, Z. 1930
(Ocker) Serifos (An)		
„Hydrohämatite“ (α-Phase), 0,6—8% H_2O (4 Fundorte in der Arbeit)	auf Eh-Kurve Haltep. bei 129—150, Ew allmählich	Kurnakow, R. 1928
„Limonite u. Goethite“ (β-Phase) mit 9,9—13,2% H_2O (19 Fundorte i. d. Arbeit)	auf Eh-Kurve Haltep. bei 125—135 u. 300—390 (Goethit-Stufe), Ew-Kurve, Knick 200—250	
„Xanthosiderite“ (γ-Phase) über 13,8% H_2O (5 Fundorte in der Arbeit)	auf Eh-Kurve Haltep. 120-148 u. 260—350 (Goethit-Stufe), Ew-Kurve, Knick 150—250	
Linarit [(PbOH)(CuOH)SO_4] Arenas (An)	Ew 170—190	Fenoglio 1932
Löllingit ($FeAs_2$) Reichenstein (An)	Zt 735 (As-Abgabe aber nicht ganz vollständig)	Cruz-Monclova 1930
Magnetit*) (Fe_3O_4)		
Magnetkies*) (FeS) (vgl. Pyrit u. Markasit)		
Manganosit*) (MnO)		
Manganspat*) ($MnCO_3$)	Zt 407,5 aber erst 700 beendet	Krustinsons 1932
Freiberg i. Sachsen (?) (An)		

Tertsch.

Schmelz- und Umwandlungspunkte natürlicher Minerale.

(Fortsetzung.)

Name, Zusammensetzung und Fundort	Temperatur ° C	Autor
Markasit*) (FeS_2) ? (An)	Zt 475 zu $Fe_{11}S_{12}$ (Magnetkies)	Cruz-Monclova 1930
Marmolith s. Serpentingruppe		
Massicot s. Bleiglätte		
Meerschaum ($H_4Mg_2Si_3O_{10}$)		
Mont Bity, Madagaskar (An)	enHp 150, 440, 800	Caillère 1934
vgl. auch Parasepiolith		
Metaxit s. Serpentingruppe		
Montmorillonit ($H_2Al_2Si_4O_{12}\cdot aq$)		
(Bentonit) Armagosa River, Kalifornien	enHp 110, 720, 820	Orcel, C. 1933
Bordes-en-la-Tremouille	enHp 110, 720, 820 u. exHp 520, 950	
Branchville, Connecticut		
Montmorillon	Ew 50—150 u. 400—450	Calsow 1926
(Bentonit) San Diego Cy Waldo, New Mexiko	enHp 110, 720, 820	Orcel, C. 1933
Nakrit s. Kaolinit		
Natronsalpeter*) ($NaNO_3$)		
Nephelin*) ($NaAlSiO_4$)		
Nesquehonit*) ($MgCO_3\cdot 3\,H_2O$)		
Nickelin (NiAs)		
Hohendahlschacht bei Eisleben	Sm 969—971, kein Anzeichen eines Uwp	Faber 1933
Ocker s. Limonit		
Olivingruppe*).		
Fayalit (Fe_2SiO_4)		
Mourne Mountains, Irland	Sm 1207—1217 in N_2	Bowen, S. 1932
Rockport, Massachusetts	Sm 1205±2 in N_2	
Palygorskit (Meerschaum + Montmorillonit)		
Mavatanana, Madagaskar	enHp 150 u. 340, 520	Caillère 1934
Vigan (Gard) (An)		
Parasepiolith ($H_8Mg_2Si_3O_{12}$)		
Ampandrandava, Madagaskar (An)	enHp 150 (stark), 440, 800	Caillère 1933a
Pektolith s. Pyroxengruppe		
Pharmakosiderit Redruth, Cornwall (An)	Zt 233±1, Abgabe d. H_2O-Restes 391	Heide 1928
Pikrolith u. Pikrosmin s. Serpentingruppe		
Polianit*) (MnO_2) Platten, Böhmen	Zt 550—600 zu Mn_2O_3 (Braunit) u. Zt 950—1000 zu Mn_3O_4 (Hausmannit)	Krüll 1932
Polyhalit ($K_2SO_4\cdot MgSO_4\cdot 2\,CaSO_4\cdot 2\,H_2O$)		
Texas, New Mexiko	Zt 298	Storch 1930
Pyrit*) (FeS_2)		
Elba und U.S.A. (An)	Zt um 640 (100 mm Dr.) zu $Fe_8S_9 = FeS_{1,12}$ (Magnetkies). Zers. zu reinem FeS (Troilit) auch bei 1055 nicht erreicht	Juza, B. 1932
Pomaron und Rio	Zt 600 bei 9 mm Dr Zt 689 bei 1 Atm. Dr	Rudder 1930
Pyroxengruppe*).		
Akmit*) ($FeNaSi_2O_6$)		
Quincy, Massachusetts (90% reiner Akmit)	Inkongr. Sm 975 unter Abscheidung von Hämatit	Bowen, S. W. 1930
Hedenbergit*) ($CaFeSi_2O_6$)		
Heroult, Kalifornien	Uwp 980 zu einem trikl. Körper	Bowen, S. P. 1933
Johannsenit ($CaMnSi_2O_6$) Italien	monokl. ⇌ trikl. (Bustamit) Uwp 830	
Pektolith ($Ca_2NaHSi_3O_9$) Juksporlak (An)	Zt 700 zu Glas+Wollastonit	Beljankin, J. 1933

Tertsch.

Schmelz- und Umwandlungspunkte natürlicher Minerale.

(Fortsetzung.)

Name, Zusammensetzung und Fundort	Temperatur °C	Autor
Quarzgruppe*) (SiO_2).		
Raseneisenerz s. Limonit		
Rhodochrosit s. Manganspat		
Ripidolith s. Chloritgruppe		
Rotkupfererz*) (Cu_2O)		
Rotnickelkies s. Nickelin		
Rotzinkerz*) (ZnO)		
Rubinglimmer s. Goethit		
Rutil*) (TiO_2)		
Salmiak*) (NH_4Cl)		
See-Erz s. Limonit		
Sepiolith s. Meerschaum, vgl. auch Parasepiolith		
Serpentingruppe.		
Antigorit Tilly Foster (An)	enHp 650 u. exHp 750	Caillère 1933 b
Marmolith New Jersey		
Metaxit Moncaup		
Reichenstein		
Pikrolith Aosta		
Antigorit Antigorio (An)	nur enHp 650	
Zermatt		
Bowenit Rhodes Island		
Turkestan (An)		
Chrysotil Black Lake, Canada, — Medous, — Montville (An), — Thetford Can. Transvaal, — Ural, — Vogesen		
Pikrolith Texas		
Pikrosmin Tirol (An)		
Williamsit Texas		
Chrysotil Quebec (An)	enHp 400, 650, kein exHp	
Spinell*) ($MgAl_2O_4$)		
Stilpnosiderit s. Limonit		
Strontianit*) ($SrCO_3$)		
Tellurit*) (TeO_2)		
Thenardit*) (Na_2SO_4)		
Titanit*) ($CaTiSiO_5$)		
Ton s. Kaolinit		
Tremolit s. Hornblende		
Tridymit s. Quarzgruppe		
Troilit vgl. Pyrit		
Wawellit [$(HOAl)_3P_2O_3 \cdot 5\,H_2O$] Černovič bei Tabor, Böhmen (An)	Haupt-Ew 250	Orlov 1930
Willemit*) (Zn_2SiO_4)		
Williamsit s. Serpentingruppe		
Wismutglanz*) (Bi_2S_3)		
Wollastonit*) ($CaSiO_3$)		
Xanthosiderit s. Limonit		
Zinkit s. Rotzinkerz		
Zirkon*) ($ZrSiO_4$)		

Schmelz- und Umwandlungspunkte künstlicher Minerale.

Durch *) wird auf die entsprechende Verbindung in Tabelle 110 verwiesen.

Akmit s. Pyroxengruppe.

Alunit*) ($K_2O \cdot 3\,Al_2O_3 \cdot 4\,SO_3 \cdot 6\,H_2O$).

Anglesit ($PbSO_4$), Uwp 878 (Eh 879, Ak 877) [Masuda 1932].

Anhydrit ($CaSO_4$), Uwp 1232 (Eh 1234, Ak 1230), bei Herstellung aus Gips v. Iwasawa Uwp 1231, (Eh 1234, Ak 1228) [Masuda 1932]. Zt 1420 (1 Atm. Diss. Dr.) kein Sm; bei Verwendung keramischer Gefäße Schlackenbildung, sonst nicht [Lossjew, N. 1929]. Vgl. auch Gips.

Antimonit (Sb_2S_3) Sm 540 in N_2 [Kohlmeyer 1932].

Apatit, Chlorapatit ($ClCa_5P_3O_{12}$) Sm 1560 bis 1580, Fluorapatit ($FCa_5P_3O_{12}$) Sm 1660, Hydroxylapatit ($OHCa_5P_3O_{12}$) Zt 1400 [Trömel 1932].

Arsenkies*) ($FeAsS$).

Arsenblüte s. Arsenit.

Arsenit (As_2O_3), 3 Modif.: (α, monokl. = Claudetit) h, Sm 312,3 (66,3 mm Dampfdr.); (β, tess. = Arsenit) t_2, Sm 272,1 (26,1 mm Dampfdr.), (γ, metastabile Form) t_1 Sm 289,6 (40,7 mm Dampfdr.), (β) $t_2 \rightarrow t_1$ (γ) Uwp 258,4 (12,7 mm Dampfdr.) [Smits, B. 1931].

Arsenolith s. Arsenit.

Baddeleyit (ZrO_2) Sm 2715±20 [Žirnowa 1934], dagegen Sm 2677±20 (2950 absol.!) in H_2 [Clausing 1932]. (Monokl., C) $t \rightleftharpoons h_1$, (tetr., B) Uwp 1000, $h_1 \rightleftharpoons h_2$ (trig. oder rhomb., pseudohexag.?, A) Uwp 1900. h_2 (A) läßt sich leicht auf Zimmertemp. unterkühlen, dabei noch Uwp $A_t \rightleftharpoons A_h$ 625 [Cohn, T. 1930].

Baryt ($BaSO_4$) Uwp 1172 (Eh 1185, Ak 1160) [Masuda 1932].

Bayerit vgl. Hydrargillit.

Bischofit ($MgCl_2 \cdot 6\,H_2O$) Änderung des Sm durch Druck zwischen Sm 137 bei 2100 Atm. bis 174 bei 5950 Atm. [Geller 1930].

Bleiglätte (PbO) (rot, tetr., Lithargit) $t \rightleftharpoons h$ (Massicot, gelb, rhomb.) Uwp 488,5, Sm (h) 884 ± 1 [Cohen, A. 1934], dagegen Sm 879 [Tammann, O. 1930] und Sm 893, sublimiert ab 750 [Feiser 1929].

Bleiglanz (PbS) Dekrepitieren 478, Verdampfen ab 750, Sm 1135 [Kohlmeyer 1932].

Böhmit ($Al_2O_3 \cdot H_2O$) Haupt-Ew 340—360 [Schwiersch 1933] vgl. auch Hydrargillit.

Braunit vgl. Polianit.

Bromellit (BeO) Sm 2530 ± 30 [Wartenberg, R. 1932].

Carnallit ($MgCl_2 \cdot KCl \cdot 6\,H_2O$) Änderung d. Sm durch Druck zwischen Sm 182 bei 1650 Atm. bis 201 bei 3800 Atm. [Geller 1930].

Carnegieit s. Nephelin.

Chalkanthit s. Kupfervitriol.

Chalkocit s. Kupferglanz.

Chlorapatit s. Apatit.

Claudetit vgl. Arsenit.

Coelestin ($SrSO_4$) Uwp 1166 (Eh 1173, Ak 1160) [Masuda 1932].

Covellin*) (CuS).

Cristobalit s. Quarzgruppe.

Cuprit s. Rotkupfererz.

Diaspor*) ($Al_2O_3 \cdot H_2O$).

Eisenspat*) ($FeCO_3$).

Fayalit s. Olivingruppe.

Fluorapatit s. Apatit.

Gips ($CaSO_4 \cdot 2\,H_2O$) in trockener Luft entwässert: unter 300 Wiederwässerung auf 2 H_2O in $2^1/_2$ Stunden, bei 340 in gleicher Zeit nur 0,7 H_2O Wiederwässerung. Im H_2O-Dampfstrom läßt sich G. und auch Halbhydrat schon bei 150 in 48 Stunden zu unlöslichem Anhydr. entwässern [Chassevent 1932].

Glaubersalz ($Na_2SO_4 \cdot 10\,H_2O$) Zt 32,61 [Shibata, O. F. 1933].

Goethit*) ($Fe_2O_3 \cdot H_2O$).

Hämatit (Fe_2O_3) Zt 1150—1275 zu Fe_3O_4 (Magnetit) in N_2 [Kleffner, K. 1932], dagegen Zt 1386 ± 5 zu Fe_3O_4 (Magnetit) in 1 Atm.Dr. [Roberts, M. 1931].

Hausmannit (Mn_3O_4) Sm 1560 (korrigiert) [Wartenberg, P. 1932] vgl. auch Polianit.

Hedenbergit s. Pyroxengruppe.

Hydrargillit ($Al_2O_3 \cdot 3\,H_2O$) bei 20—22 Atm. H_2O-Druck Zt 300 ± 14 zu Böhmit ($Al_2O_3 \cdot H_2O$) [Schwiersch 1933] und Zt ab 200 (bei 0 mm Hg), bzw. ab 215 (bei 12 mm Hg) zu Böhmit, Zt ab 350 zu γ-Al_2O_3 (mit Resten des Wassers) und Zt 1000—1100 zu Korund (Al_2O_3) [Achenbach 1931]. Bei 100 mm Hg-Dr. Zt 165; die Modifikation: Bayerit (anderer Kryst.-Struktur) Zt 120 [Fricke, S. 1932].

Hydroxylapatit s. Apatit.

Jodargyrit s. Jodyrit.

Jodyrit (AgJ) $\left.\begin{array}{l} t_1 \text{ („kalt“tess., Zinkblendetypus)} \\ t_2 \text{ (hexag., Wurtzit-Typus} \end{array}\right\} \rightleftharpoons h$ („heiß“-tess.) Uwp 146, aber geringe Keimzahl; bei etwa 159 starkes Ansteigen der Keimzahl. „Gedächtnis“ der h-Modif.; bei Rückverwandlung entsteht immer jene Modif., aus der h hervorgegangen war. Sm (h) 552. Zwischen 135 ± 5 und 146 nur t_2 beständig [Bloch, M. 1931]. Sm 558 ± 1 [German, M. 1931].

Kainit ($MgSO_4 \cdot KCl \cdot 3\,H_2O$) Zt 158, Druckbeeinflussung: 178 bei 1980 Atm. bis 225 bei 10,950 Atm [Geller 1930].

Kalisalpeter (KNO_3) Sm 387 [Ettinger 1932]. Bei 128° und 82 mb Druck 3 Modifikationen: (I) $h \rightleftharpoons t_2$ (II) Uwp 127,6 für 1 mb, reversibel nur in Gegenwart von etwas H_2O, $t_2 \rightleftharpoons t_1$ (III) Uwp 126,1, t_1 (III) metastabil nur in trockenem Salz. Bei Abkühlung I→III→II [Kracek 1930].

Kalkspat* ($CaCO_3$) Zt 922 („primär“) und 897 („sekundär“ bei neuerlicher Eh) in CO_2; bei Verwendung des Diff.-Manometers Zt 882—886 (primär) und 876 sekundär [Bito, A. M. 1933] Zt 881,7 (1 Atm. Diss.-Dr.) [Tamaru, S. 1932].

Kobaltspat ($CoCO_3$) Zt 341 [Krustinsons 1933].

Korund (Al_2O_3) Sm 2045 ± 25 [Bunting 1931] „Blanc-Tonerde“: Unter 450° „semikryst. Modif.“ (doppelbrechend), zwischen 540—950 2. Modif. (hexag. oder trig.) über 950 Korund [Parravano, O. 1929] vgl. auch Hydrargillit).

Tertsch.

Schmelz- und Umwandlungspunkte künstlicher Minerale.

(Fortsetzung.)

Kupferglanz (Cu_2S) Sm 1100—1135 [Kohlmeyer 1932], Sm 1131 [Joukoff 1929] und Sm 1128, 2. Uwp 950 (?) [Carpenter, H. 1923].

Kupfervitriol ($CuSO_4 \cdot 5\,H_2O$) $\alpha \rightleftharpoons \beta$ Uwp 56, wird durch Glycerinzusatz etwas herabgedrückt [Abrahams, L. 1933].

Larnit s. Olivingruppe.

Leucit*) ($KAlSi_2O_6$) Sm 1686 ± 5 [Bowen, S. 1929a].

Limonit*) ($Fe_2O_3 \cdot nH_2O$) Ew auf 0,4 H_2O bei 10 mm ZS.Dr. 177 [Hüttig, Z. 1930].

Lithargit s. Bleiglätte.

Löllingit*) ($FeAs_2$).

Magnetit (Fe_3O_4) Sm 1580 in N_2, magn. Uwp 610 [Kleffner, K. 1932], dagegen magnet. Uwp 570 [Hugett, Ch. 1929].

Magnetkies (FeS) Reines FeS ohne Uwp h $\rightleftharpoons$ t, bei 6,6% Fe-Überschuß Uwp 134. Unter Dr von 2100—3800 kg/cm² Uwp schon 17, Bildung einer dichteren Modif. [Tammann, K. 1931] Sm 1174 (mit etwas S-Übersch.) [Steck, S. R. 1929], Sm 1163 [Carpenter, H. 1923.]

Manganosit (MnO) Sm 1785 [White, H. H. 1934] vgl. auch Polianit.

Manganspat*) ($MnCO_3$) Haupt-Zt 400 [Krustinsons 1933].

Markasit*) (FeS_2) Uwp 415 zu Pyrit [Anderson, C. 1933].

Massicot s. Bleiglätte.

Natronsalpeter ($NaNO_3$) Sm 316 [Neumann, K. 1934], dagegen Sm 284 [Ettinger 1932] (trig.) t $\rightleftharpoons$ h (trig.) allmähliche Uw d. physik. Eigenschaften, die bei 275,5 beendet ist [Kracek 1931 u. Kracek, P. 1931].

Nephelin ($NaAlSiO_4$) (hex.) t $\rightleftharpoons$ h (triklin?, Carnegieit) Uwp 1248 [Tilley, 1933].

Nesquehonit ($MgCO_3 \cdot 3\,H_2O$) Zt 320 zu $MgCO_3$ im CO_2-Strom [Menzel, B. S. 1930].

Olivingruppe *).

Fayalit (Fe_2SiO_4) Sm 1205 ± 2 in N_2 [Bowen, S. 1932] dagegen Sm 1335 [Herty, F. 1929].

Larnit (Ca_2SiO_4) (= α, monokl.) $h_2 \rightleftharpoons h_1$ (β = Shannonit, rhomb.) Uwp 1420 (β) $h_1 \rightleftharpoons t$ (γ) (monokl.?) Uwp 675, Sm ($\alpha = h_2$) 2130 ± 20 [Bowen, S. P. 1933].

Polianit*) (MnO_2) Zt 550—600 zu Mn_2O_3 (Braunit), Zt 950—1000 zu Mn_3O_4 (Hausmannit), (dagegen bei natürlichem Braunit bis 1000 keine Zers.) [Krüll 1932] und Zt 337—520 zu Mn_2O_3 (Braunit), Zt 870—970 zu Mn_3O_4 (Hausmannit), Zt 1180 zu MnO (Manganosit) [Simon, F. 1932].

Pyrit*) (FeS_2) Zt 500—730 zu FeS+S [D'Or 1931] vgl. auch Markasit.

Pyroxengruppe.

Akmit ($FeNaSi_2O_6$) inkongr. Sm 990 unter Abscheidung von Hämatit, erst bei 1275 völlige Verflüssigung [Bowen, S. 1929b].

Hedenbergit ($CaFeSi_2O_6$) Uwp 965 zu einem trikl. Körper (feste Lösung von $FeSiO_3$ mit Wollastonit) [Bowen, S. P. 1933].

Pyrrhotin s. Magnetkies.

Quarzgruppe (SiO_2).

Cristobalit Sm 1715 ± 20 [Žirnowa 1934], (α) t $\rightleftharpoons$ h (β) ca. 220, Sm (h) 1710 [Nieuwenburg 1929].

Quarz (trig.) t $\rightleftharpoons$ h (hexag.) Uwp 579 (nicht 575!) [Jay 1933], dagegen (α trig.) t $\rightleftharpoons$ h (β hexag.) Uwp 573. (β) h-Quarz $\rightleftharpoons$ (γ) h-Tridymit Uwp 870 [Nieuwenburg 1929].

Tridymit (α) $t_1 \rightleftharpoons t_2$ (β) Uwp 100, $t_2 \rightleftharpoons h$ (γ) Uwp 141; (γ) h-Tridymit $\rightleftharpoons$ h (β)-Cristobalit Uwp 1470.

(Uwp für Tridymit und Cristobalit wesentlich von Fenner abweichend, sonst übereinstimmend. Verwendung von 1% Li_2CO_3 als Reaktionsbeschleuniger) [Nieuwenburg 1929].

Rotkupfererz (Cu_2O) (rot durchscheinend) t $\rightleftharpoons$ h (undurchsichtig) Uwp 56 [Auwers 1931].

Rotzinkerz (ZnO) Sm 1975 ± 25 [Bunting 1930].

Rutil (TiO_2) Sm 1825 (korrigiert) [Wartenberg, P. 1932].

Salmiak (NH_4Cl) (Sylvinstruktur, α) h $\rightleftharpoons$ t (β, CsCl-Struktur) Uwp 184,3 (1 Atm.Dr.) beide Modif. tess.-gyroëdrisch [Johnsen 1929]. Ohne Strukturänderung eine 2. Uw bei —30,8 (Ak), bzw. —30,5 (Eh) [Smits, M. G. 1933].

Shannonit s. Olivingruppe.

Sphärokobaltit s. Kobaltspat.

Spinell ($MgAl_2O_4$) Sm 2115+20 [Wartenberg, R. 1932].

Strontianit ($SrCO_3$) Zt 1250,5 (1 Atm. Diss.-Dr.) [Tamaru, S. 1932].

Tellurit (TeO_2) Sm 732,6 ± 0,3 (bei Er andere, dichtere Modif.?) (Simek, S. 1930].

Thenardit (Na_2SO_4) 5 Modifikationen: (V) $t_1 \rightarrow t_2$ (IV) Uwp 197 ± 2; (IV) $t_2 \rightarrow h_1$ (III) Uwp 210 ± 2; (III) $h_1 \rightarrow h_3$ (I) Uwp 244—250; (II) $h_2 \rightleftharpoons h_3$ (I) Uwp **234,5** (Ak) und 238 (Eh). (V) $t_1 \rightarrow h_1$ (III) Uwp 217 ± 2; (IV) $t_2 \rightleftharpoons h_2$ (II) Uwp 230 ± 2; (II) $h_2 \rightarrow h_1$ (III) Uwp 228 [Kracek 1929].

Druckdilatometrisch bei 50 mb überprüft:

$$\left\{\begin{array}{ccccccc}(\mathrm{V})\ t_1 & \rightleftharpoons & t_2\ (\mathrm{IV}) & \rightleftharpoons & h_1\ (\mathrm{III}) & \rightleftharpoons & h_3\ (\mathrm{I}) \\ & 160—180 & & 185 & & 241 & \end{array}\right\} \left\{\begin{array}{l} h_2\ (\mathrm{II})\ \text{bei geringen Dr. instabil.} \end{array}\right.$$

Wenn Bildung (I) $h_3 \rightarrow h_1$ (III) durch Dr. verhindert wird, ist (I) $h_3 \rightleftharpoons h_2$ (II) Uwp 236 [Kracek, G. 1930 u. Kracek, K. 1930].

Titanit ($CaTiSiO_5$) Sm 1382 [Iwase, F. 1932].

Tridymit s. Quarzgruppe.

Willemit (Zn_2SiO_4) Sm 1512 ± 3 [Bunting 1930].

Wismutglanz (Bi_2S_3) Zers. Beginn 225, Sm 725 [Kohlmeyer 1932].

Wollastonit ($CaSiO_3$) h $\rightleftharpoons$ t Uwp 1150 ± 10 [Bowen, S. P. 1933], dagegen Uwp 1177 (=1450 absol.) [Wagner, 1932].

Zinkit s. Rotzinkerz.

Zirkon ($ZrSiO_4$) Sm 2430 ± 20 [Žirnowa 1934].

Schmelz- und Umwandlungswärmen einiger natürlicher und künstlicher Minerale.

Name und Zusammensetzung des Minerals	Sm bzw. Uwp	Schmelz- bzw. Umwandlungswärme in g-cal		Autor
		pro g	pro Mol	
Arsenblüte = Arsenit vgl. Claudetit				
Claudetit (As_2O_3)				
α-Modif., h (monokl.) . . .	Sm 312,3	—	SW 8942	Smits, B. 1931
β-Modif., t_2, (tess.) Arsenit	Sm 272,1	—	SW 15099	
γ-Modif., t_1, (?).	Sm 289,6	—	SW 6396	
Cristobalit (SiO_2)	Sm 1710	SW 30,5	SW 1835	Kracek 1930 a
β-Cristobalit → α-Quarz . . .			+ 1,7 (77°)	Roth, T. 1934
Eis (H_2O)	Sm 0	SW 79,40	—	Barnes, M. 1930
Kalisalpeter (KNO_3)				
(II) $t_2 \rightarrow h$ (I)	Uwp 127,6	UW 10,49	—	Kracek 1930 b
(III) $t_1 \rightarrow h$ (I)	—	UW 5,25	—	
(II) $t_2 \leftarrow t_1$ (III)	Uwp 126,1	UW —4,97	—	
Magnetkies (FeS) (Fe-Übersch.) bei 1500 kg/cm² Dr	Uwp ca. 50	UW —5,12	—	Tammann, K. 1931
Wollastonit ($CaSiO_3$) (monokl.) t → h (hexag. ?) (Pseudo-Wollastonit) . .	Uwp 1177 (= 1450 absol.)	—	UW —1260	Wagner 1932
„ . .	Uwp 1150	—	UW —1772	Nacken 1930

Literaturnachweis.

Barnes, Maass, Canad. Journ. Res. **3,** 205; 1930 [Chem. Zbl. **1931 I,** 32].

Kracek, a) Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 1436; 1930 (SW berechnet aus Verhalten in Alkali-Si-Schmelzen). b) Journ. physic. Chem. **34,** 225; 1930 (th, Di, DrA, indirekt durch Strahlungscalorimetrie bestimmt).

Nacken, Zement **19,** 818, 847; 1930 (aus Lösungswärmen).

Roth, Troitzsch, 1934, unveröff. (aus Lösungswärmen bei 77°).

Smits, Beljaars, Proc. Akad. Wet. Amst. **34,** 1318; 1931 (th, Dampfdr.).

Tammann, Kohlhaas, ZS. anorg. Chem. **199,** 209; 1931 (th, DrA).

Wagner, ZS. anorg. Chem. **208,** 1; 1932 (calorimetr.).

Tertsch.

Erstarrungskurven binärer Legierungen.

Die Legierungen sind alphabetisch nach den Symbolen der Elemente geordnet.

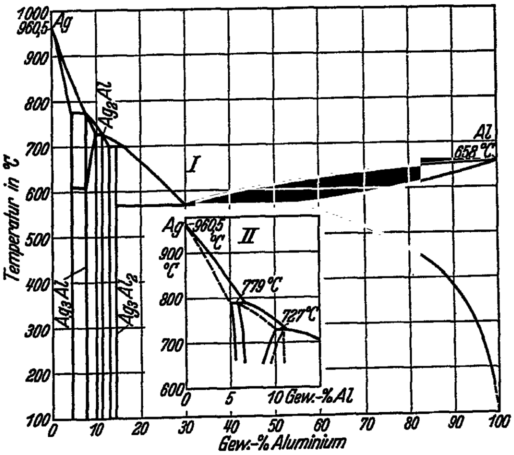
1. Ag-Al Silber-Aluminium.
2. „ -Ba „ -Barium.
3. „ -Be „ -Beryllium.
4. „ -Cd „ -Cadmium.
5. „ -Cu „ -Kupfer.
6. „ -Cu_2O „ -Kupferoxydul.
7. „ -Ge „ -Germanium.
8. „ -Hg „ -Quecksilber.
9. „ -Sr „ -Strontium.
10. Al-Ba Aluminium-Barium.
11. „ -Cd „ -Cadmium.
12. „ -Cr „ -Chrom.
13. „ -Cu „ -Kupfer.
14. „ -Fe „ -Eisen.
15. „ -Ga „ -Gallium.
16. „ -La „ -Lanthan.
17. „ -Mg „ -Magnesium.
18. „ -Mn „ -Mangan.
19. „ -Pr „ -Praseodym.
20. „ -Zn „ -Zink.
21. Au-Ca Gold-Calcium.
22. „ -Cu „ -Kupfer.
23. „ -Hg „ -Quecksilber.
24. „ -Mn „ -Mangan.
25. „ -Sb „ -Antimon.
26. Be-Cu Beryllium-Kupfer.
27. „ -Fe „ -Eisen.
28. Bi-Ga Wismut-Gallium.
29. „ -Li „ -Lithium.
30. „ -Mg „ -Magnesium.
31. „ -Sb „ -Antimon.
32. „ -Te „ -Tellur.
33. „ -Zn „ -Zink.
34. C-Cr Kohlenstoff-Chrom.
35. „ -Fe „ -Eisen.
36. „ -V „ -Vanadium.
37. Cd-Ga Cadmium-Gallium.
38. „ -Hg „ -Quecksilber.
39. „ -Li „ -Lithium.
40. Cd-Mg Cadmium-Magnesium.
41. „ -Sn „ -Zinn.
42. „ -Zn „ -Zink.
43. Co-Cr Kobalt-Chrom.
44. „ -Mo „ -Molybdän.
45. „ -Pt „ -Platin.
46. „ -Si „ -Silicium.
47. „ -W „ -Wolfram.
48. Cr-Fe Chrom-Eisen.
49. „ -Ni „ -Nickel.
50. „ -Pt „ -Platin.
51. Cu-Fe Kupfer-Eisen.
52. „ -Ga „ -Gallium.
53. „ -Ge „ -Germanium.
54. „ -In „ -Indium.
55. „ -Mg „ -Magnesium.
56. „ -Mn „ -Mangan.
57. „ -Pb „ -Blei.
58. „ -Pd „ -Palladium.
59. „ -Pt „ -Platin.
60. „ -Sn „ -Zinn.
61. „ -Ti „ -Titan.
62. „ -Zn „ -Zink.
63. Fe-Fe_3O_4 Eisen-Eisenoxyduloxyd.
64. „ -Hg „ -Quecksilber.
65. „ -Mn „ -Mangan.
66. „ -N „ -Stickstoff.
67. „ -Ni „ -Nickel.
68. „ -O „ -Sauerstoff.
69. „ -Pd „ -Palladium.
70. „ -Pt „ -Platin.
71. „ -Sb „ -Antimon.
72. „ -Sn „ -Zinn.
73. „ -V „ -Vanadium.
74. „ -W „ -Wolfram.
75. „ -Zr „ -Zirkonium.
76. Ga-Hg Gallium-Quecksilber.
77. „ -Pb „ -Blei.
78. Ga-Sn Gallium-Zinn.
79. „ -Te „ -Tellur.
80. „ -Zn „ -Zink.
81. Ge-Pb Germanium-Blei.
82. „ -Te „ -Tellur.
83. Hg-Ni Quecksilber-Nickel.
84. „ -Rb „ -Rubidium.
85. „ -Tl „ -Thallium.
86. In-Te Indium-Tellur.
87. Ir-Pt Iridium-Platin.
88. K-Na Kalium-Natrium.
89. Li-Mg Lithium-Magnesium.
90. „ -Pb „ -Blei.
91. „ -Sn „ -Zinn.
92. „ -Tl „ -Thallium.
93. „ -Zn „ -Zink.
94. Mg-Ni Magnesium-Nickel.
95. „ -Sb „ -Antimon.
96. „ -Sn „ -Zinn.
97. „ -Tl „ -Thallium.
98. Mn-N Mangan-Stickstoff.
99. „ -Sb „ -Antimon.
100. „ -Si „ -Silicium.
101. Na-Rb Natrium-Rubidium.
102. Ni-Pt Nickel-Platin.
103. „ -Si „ -Silicium.
104. „ -Ta „ -Tantal.
105. „ -Zn „ -Zink.
106. P-Se Phosphor-Selen.
107. Pb-Sn Blei-Zinn.
108. „ -Tl „ -Thallium.
109. „ -Zn „ -Zink.
110. Pd-Sb Palladium-Antimon.
111. Re-W Rhenium-Wolfram.
112. Sb-Sn Antimon-Zinn.
113. Sn-Sr Zinn-Strontium.
114. W-Zr Wolfram-Zirkonium.

1. **Ag-Al** **Silber-Aluminium.**

I Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **E. Crepaz,** Inst. Chim. Ind. Politecnico Padowa 1930.

II **T. P. Hoar** u. **R. K. Rowntree,** Journ. Inst. Met. **45,** 119; 1931. **N. Ageew** u. **D. Shoyket,** Journ. Inst. Met. **52,** 119; 1933.

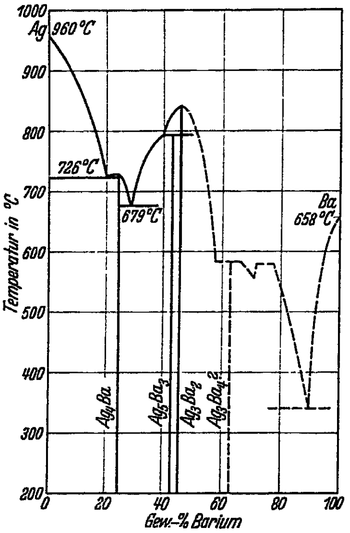
Chem. Verbindungen: Ag_3Al, Ag_2Al, Ag_3Al_2.



Erstarrungskurven binärer Legierungen.

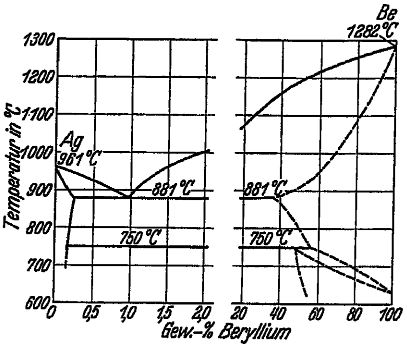
(Fortsetzung.)

2. Ag-Ba Silber-Barium.



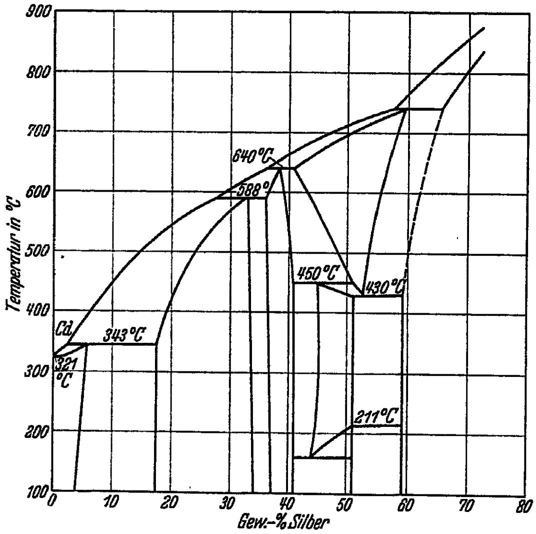
Erstarrungskurve nach **F. Weibke,** ZS. anorg. Chem. **193**, 297; 1930.
Chem. Verbindungen: Ag_4Ba, Ag_5Ba_3, Ag_3Ba_2, Ag_3Ba_4?

3. Ag-Be Silber-Beryllium.



Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **H. A. Sloman,** Journ. Inst. Met. **54**, 161; 1934.

4. Ag-Cd Silber-Cadmium.



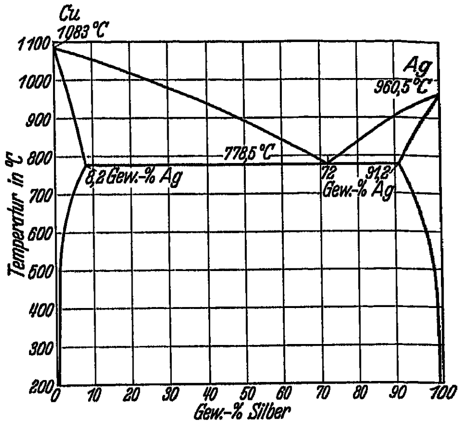
Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **W. Fraenkel** u. **A. Wolf,** ZS. anorg. Chem. **189**, 145; 1930. **P. J. Durrant,** Journ. Inst. Met. **45**, 99; 1931.

Bauer.

Erstarrungskurven binärer Legierungen.

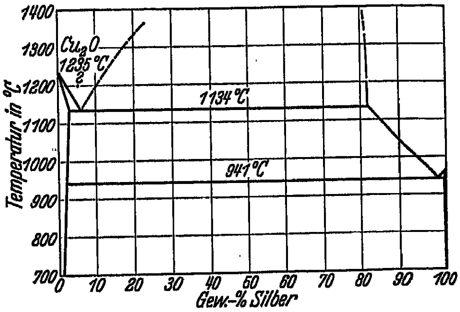
(Fortsetzung.)

5. Ag-Cu Silber-Kupfer.



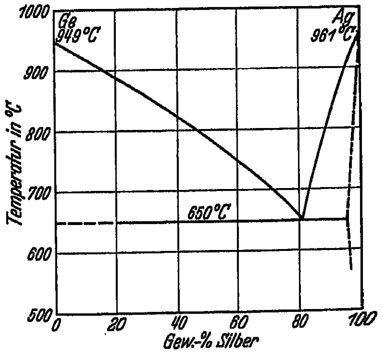
Erstarrungskurve nach **D. Stockdale,** Journ. Inst. Met. **45,** 127; 1931.

6. Ag-Cu_2O Silber-Kupferoxydul.



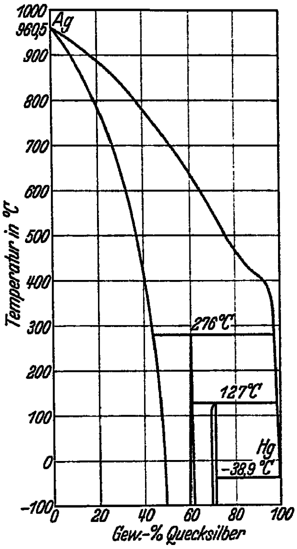
Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **I. A. Leroux** u. **K. W. Fröhlich,** ZS. Metallkde. **23,** 250; 1931.

7. Ag-Ge Silber-Germanium.



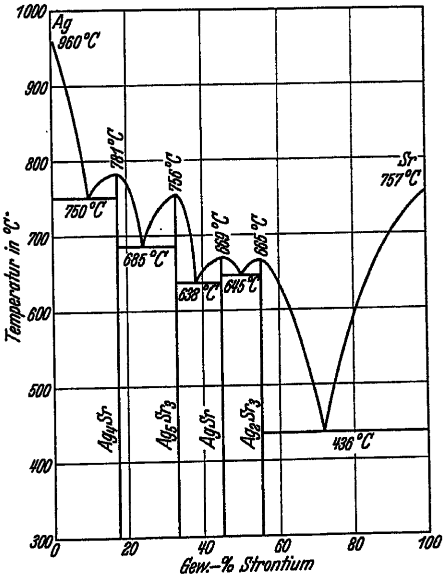
Erstarrungskurve nach **T. R. Briggs, R. O. Mc Duffie** u. **L. H. Willisford,** Journ. physic. Chem. **33,** 1080; 1929.

8. Ag-Hg Silber-Quecksilber.



Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **A. J. Murphy,** Journ. Inst. Met. **46,** 507; 1931. Chem. Verbindungen: Ag_4Hg_3 (oder Ag_5Hg_4) und Ag_3Hg_4 (oder Ag_4Hg_5).

9. Ag-Sr Silber-Strontium.



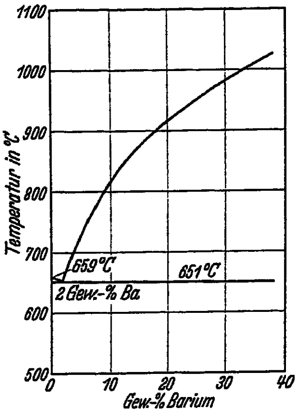
Erstarrungskurve nach **F. Weibke,** ZS. anorg. Chem. **193,** 297; 1930. Chem. Verbindungen: Ag_4Sr; Ag_5Sr_3; AgSr; Ag_2Sr_3.

Bauer.

Erstarrungskurven binärer Legierungen.

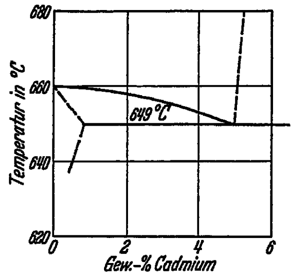
(Fortsetzung.)

10. Al-Ba Aluminium-Barium.



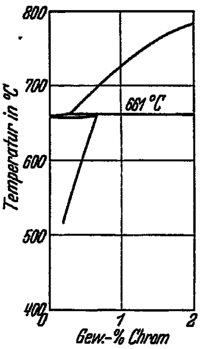
Erstarrungskurve nach **E. Alberti,** ZS. Metallkde. **26,** 6; 1934. Chem. Verbindung: vorhanden.

11. Al-Cd Aluminium-Cadmium.



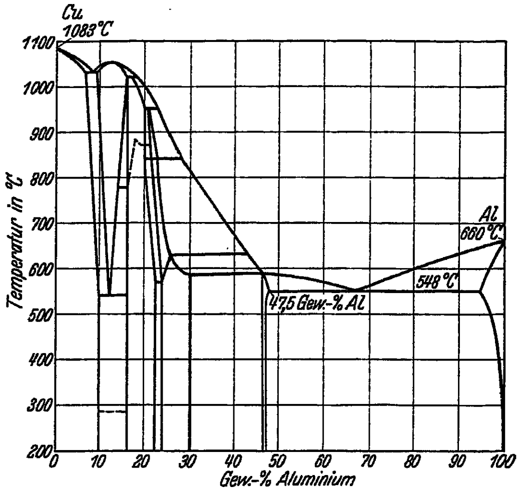
Erstarrungskurve nach **M. Hansen** u. **B. Blumenthal,** Metallw. **10,** 925; 1931.

12. Al-Cr Aluminium-Chrom.

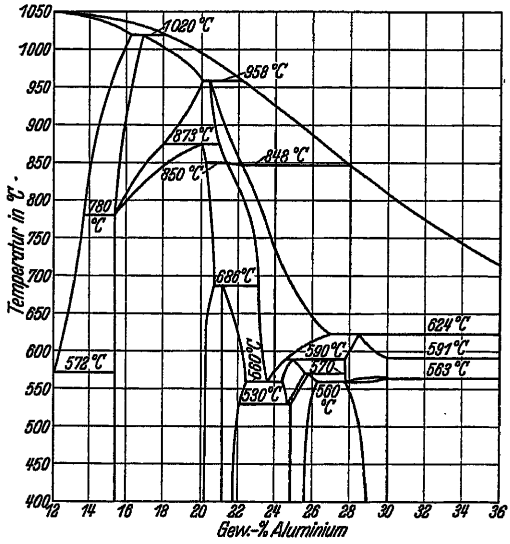


Erstarrungskurve nach **W. L. Fink** u. **H. R. Freche,** Trans. Amer. Inst. Min. met. Eng., Inst. Met. Div. **104,** 325; 1933. Chem. Verbindung: $CrAl_7$.

13. Al-Cu Aluminium-Kupfer.



I. Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **D. Stockdale,** Journ. Inst. Met. **28,** 273; 1922; **31,** 275; 1924. **E. H. Dix** u. **H. H. Richardson,** Trans. Amer. Inst. Min. met. Eng. **73,** 560; 1926. ZS. Metallkde. **18,** 196; 1926. **A. J. Bradley** u. **P. Jones,** Journ. Inst. Met. **51,** 131; 1933. **D. Stockdale,** Journ. Inst. Met. **52,** 111; 1933.



II. Teil des Erstarrungs- und Umwandlungsschaubildes nach **C. Hisatsune,** Mem. Coll. Engin. Kyoto **8,** 74; 1934.

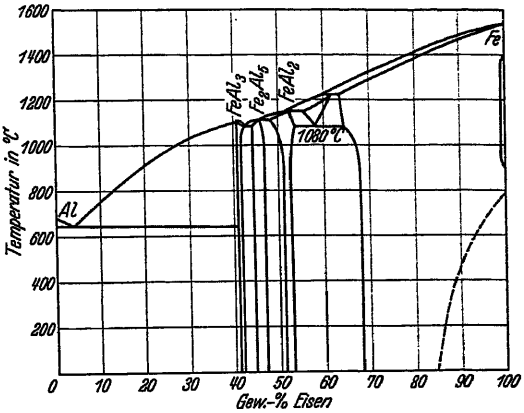
Bauer.

Erstarrungskurven binärer Legierungen.

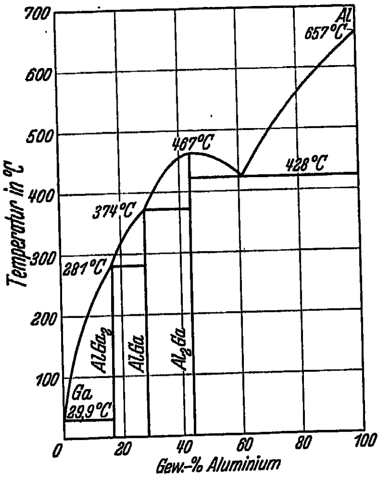
(Fortsetzung.)

14. Al-Fe Aluminium-Eisen.

Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **A. Osawa**, Sci. Reports Tôhoku Univ. [1] **22**, 803; 1933. **F. Wever** u. **A. Müller**, ZS. anorg. Chem. **192**, 341; 1930.
Chem. Verbindungen: $FeAl_3$, Fe_2Al_5, $FeAl_2$, FeAl?

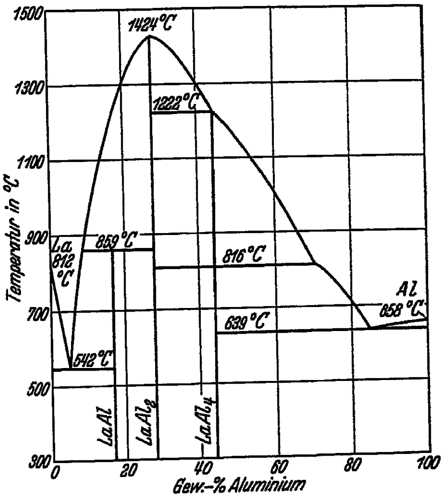


15. Al-Ga Aluminium-Gallium.



Erstarrungskurve nach **N. A. Puschin** u. **V. Stajić**, ZS. anorg. Chem. **216**, 26; 1933.
Chem. Verbindungen: $AlGa_2$, AlGa, Al_2Ga.

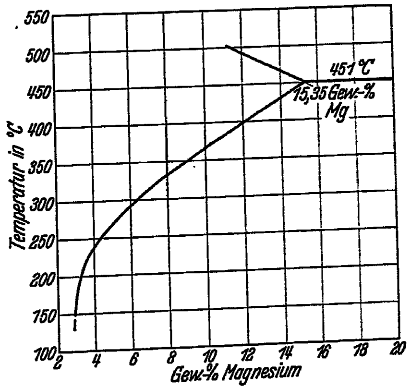
16. Al-La Aluminium-Lanthan.



Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **G. Canneri**, Metallurgia ital. **24**, Nr. 2, Febr. 1932.
Chem. Verbindungen: LaAl, $LaAl_2$, $LaAl_4$.

17. Al-Mg Aluminium-Magnesium.

Erstarrungskurve nach **E. Schmid** u. **G. Siebel**, ZS. Metallkde. **23**, 202; 1931. **P. Saldau** u. **M. Zamotorin**, Journ. Inst. Met. **48**, 221; 1932.

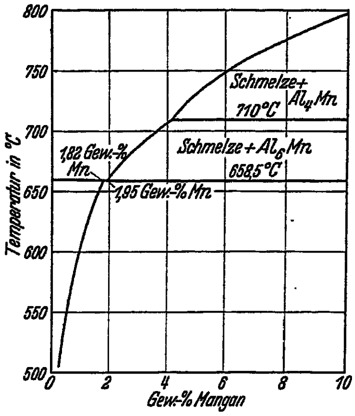


Bauer.

Erstarrungskurven binärer Legierungen.

(Fortsetzung.)

18. **Al-Mn** Aluminium-Mangan.



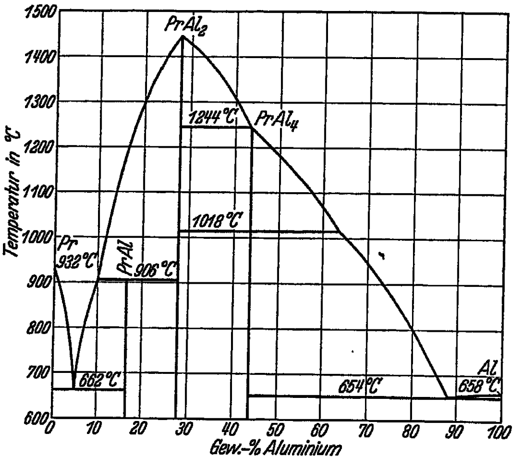
Erstarrungs- und Umwandlungskurven nach **E. H. Dix, W. L. Fink u. L. A. Willey,** Trans. Amer. Inst. Min. met. Eng., Inst. Met. Div. **104,** 335; 1933.

Chem. Verbindungen: Al_4Mn, Al_6Mn.

T. Ishiwara, Sci. Reports Tôhoku Univ. [1] **19,** 499; 1930.

Chem. Verbindung: Al_3Mn.

19. **Al-Pr** Aluminium-Praseodym.



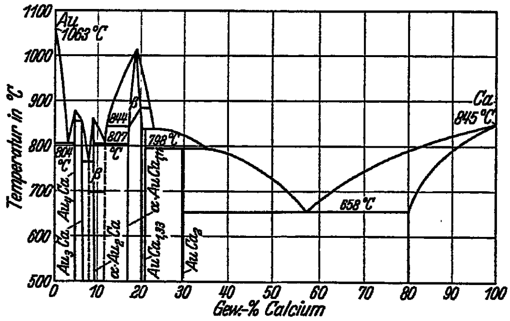
Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **G. Canneri,** Alluminio **11,** 87; 1933.

Chem. Verbindungen: PrAl, $PrAl_2$, $PrAl_4$.

20. **Al-Zn** Aluminium-Zink.

Bestimmung der γ-Phasengrenze auf röntgenographischem Wege. **E. Schmid u. G. Wassermann,** ZS. Metallkde. **26,** 145; 1934.

21. **Au-Ca** Gold-Calcium.



Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **Fr. Weibke u. W. Bartels,** ZS. anorg. Chem. **218,** 241; 1934.

Chem. Verbindungen: Au_4Ca, Au_3Ca, Au_2Ca, $AuCa_{1,11}$, $AuCa_{1,33}$, $AuCa_2$.

22. **Au-Cu** Gold-Kupfer.

Umwandlungen im bereits erstarrten Zustand nach **J. L. Haughton u. R. I. M. Payne** und **N. S. Kurnakow u. N. W. Ageew,** Journ. Inst. Met. **46,** 457 u. 481; 1931. **G. Grube, G. Schönmann u. W. Weber,** ZS. anorg. Chem. **201,** 41; 1931.

Chem. Verbindungen im bereits erstarrten Zustand: Cu_3Au, CuAu.

23. **Au-Hg** Gold-Quecksilber.

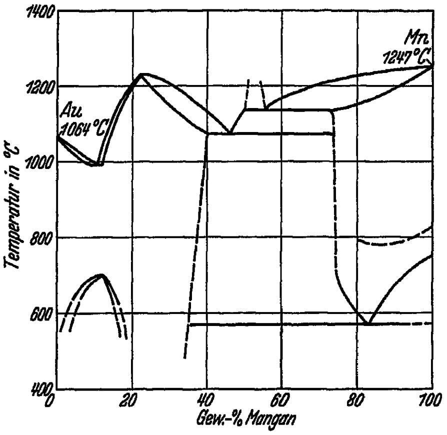
Erstarrungs- u. Umwandlungskurve nach **Plaksin.** Arbeiten der Staats-Universität des Fernen Ostens in Wladiwostok, Reihe VII, Nr. 13; 1929, Auszug in ZS. Metallkde. **24,** 89; 1933.

Bauer.

Erstarrungskurven binärer Legierungen.

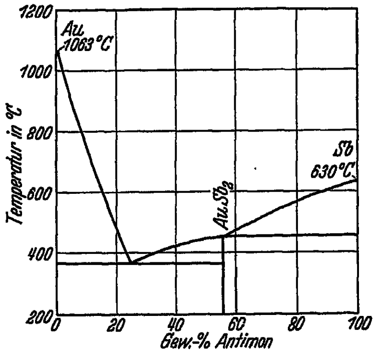
(Fortsetzung.)

24. Au-Mn Gold-Mangan.



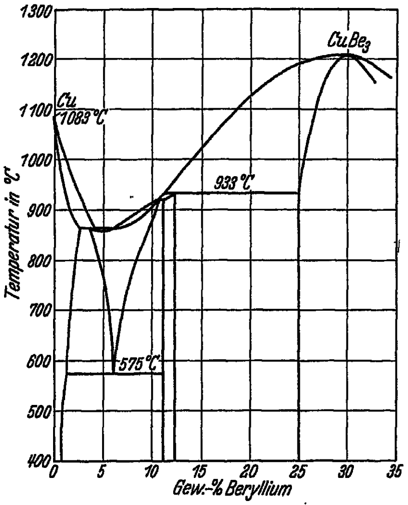
Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **H. Moser, E. Raub** u. **E. Vincke**, ZS. anorg. Chem. **210**, 67; 1933. **H. Bumm** u. **U. Dehlinger**, Metallw. **13**, 23; 1934.

25. Au-Sb Gold-Antimon.



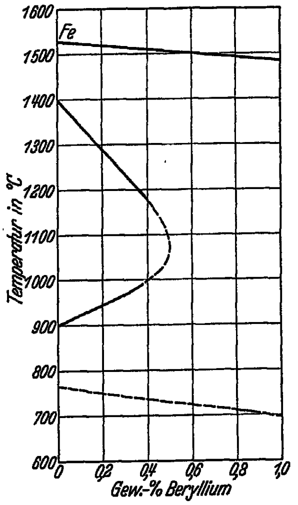
Erstarrungskurve nach **A. T. Grigorjew**, ZS. anorg. Chem. **209**, 289; 1932.
Chem. Verbindung: $AuSb_2$.

26. Be-Cu Beryllium-Kupfer.



Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **H. Borchers**, Metallw. **11**, 317; 1933. **H. Tanimura** u. **G. Wassermann**, ZS. Metallkde. **25**, 179; 1933.
Chem. Verbindung: $CuBe_3$.

27. Be-Fe Beryllium-Eisen.

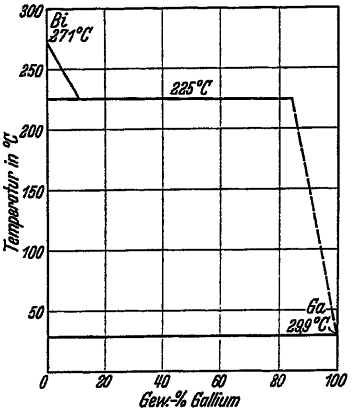


Teil der Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **F. Wever** u. **A. Müller**, ZS. anorg. Chem. **192**, 337; 1930.

Erstarrungskurven binärer Legierungen.

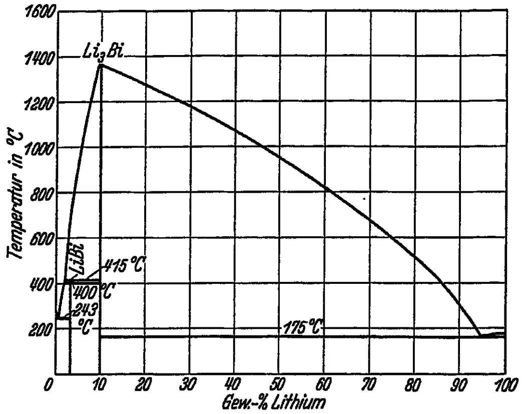
(Fortsetzung.)

28. **Bi-Ga** Wismut-Gallium.



Erstarrungskurve nach **N. A. Puschin, S. Stepanović** u. **V. Stajić**, ZS. anorg. Chem. **209**, 329; 1932.

29. **Bi-Li** Wismut-Lithium.

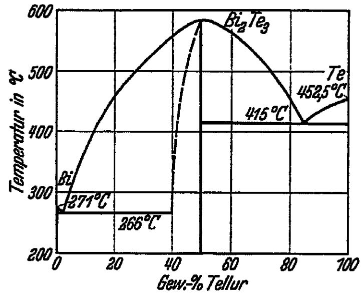


Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **G. Grube, H. Voßkühler** u. **H. Schlecht**, ZS. Elch. **40**, 270; 1934. Chem. Verbindungen: LiBi, Li_3Bi.

31. **Bi-Sb** Wismut-Antimon.

Bestätigung der Erstarrungskurve von **B. Otani**, (Eg IIa S. 310, Abb. 28) durch Röntgenuntersuchungen. **W. F. Ehret** u. **M. B. Abramson**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 385; 1934.

32. **Bi-Te** Wismut-Tellur.



Erstarrungskurve nach **F. Körber** u. **U. Haschimoto**, ZS. anorg. Chem. **188**, 114; 1930. Chem. Verbindung: Bi_2Te_3.

33. **Bi-Zn** Wismut-Zink.

Gegenseitige Löslichkeit.

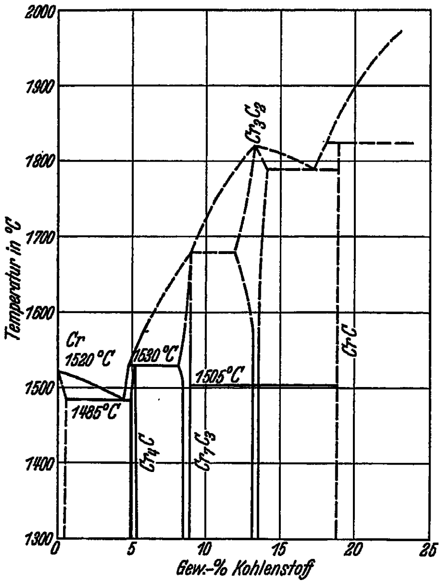
Temp. °C	Obere Schicht Gew.-% Bi	Obere Schicht Gew.-% Zn	Untere Schicht Gew.-% Bi	Untere Schicht Gew.-% Zn
460	4,5	95,5	81,2	16,8
540	6,4	93,6	—	—
545	6,6	93,4	78,8	21,2
620	10,0	90,0	76,0	24,0
645	—	—	75,0	25,0
735	22,5	77,5	68,0	32,0

Nach **K. Hass** u. **K. Jellinek**, ZS. anorg. Chem. **212**, 356; 1933.

30. **Bi-Mg** Wismut-Magnesium.

G. Grube, L. Mohr u. **K. Bornhak**, ZS. Elch. **40**, 143; 1934. (Nachtrag bei der Korrektur.)

34. **C-Cr** Kohlenstoff-Chrom.



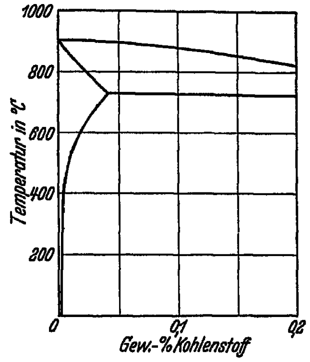
Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **R. Kraiczek** u. **F. Sauerwald**, ZS. anorg. Chem. **185**, 193; 1930. **A. Westgren** u. **S. Phragmén**, ZS. anorg. Chem. **187**, 401; 1930. **Kazue Hatsuta**, Technol. Rep. Tôhoku Univ. **10**, 186; 1932.
Chem. Verbindungen: Cr_4C, Cr_7C_3, Cr_3C_2, CrC.

Bauer.

Erstarrungskurven binärer Legierungen.

(Fortsetzung.)

35. C-Fe Kohlenstoff-Eisen.

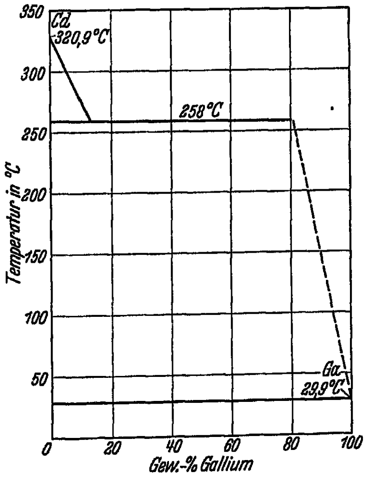


Umwandlungsschaubild nach **T. Sato**, Technol. Rep. Tôhoku Univ. 8, 27; 1928. **G. Masing, L. Koch** u. **W. Köster**, Arch. Eisenhüttenw. 2, 185, 195, 503; 1928/29; ZS. Metallkde. 22, 289; 1930.
Chem. Verbindung: Fe_3C.

36. C-V Kohlenstoff-Vanadium.

A. Ôsawa u. **M. Ôya**, Sci. Reports Tôhoku Univ. [1] 19, 95; 1930.
Chem. Verbindungen: V_5C, V_4C_3.

37. Cd-Ga Cadmium-Gallium.



Erstarrungskurve nach **N. A. Puschin, S. Stepanović** u. **V. Stajić**, ZS. anorg. Chem. 209, 329; 1932.

38. Cd-Hg Cadmium-Quecksilber.

Ch. E. Teeter jr., Journ. Amer. chem. Soc. 53, 3927; 1931.

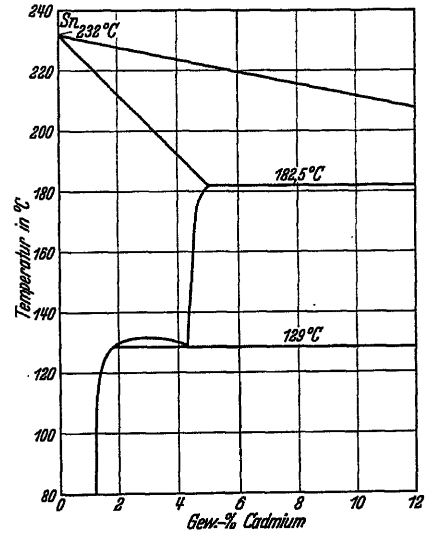
39. Cd-Li Cadmium-Lithium.

G. Grube, H. Voßkühler u. **H. Vogt**, ZS. Elch. 38, 869; 1932.
Chem. Verbindungen: $LiCd_3$, LiCd, Li_3Cd.

40. Cd-Mg Cadmium-Magnesium.

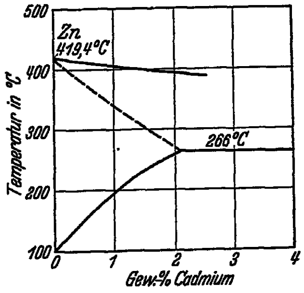
G. Grube u. **E. Schiedt**, ZS. anorg. Chem. 194, 207; 1930.
Chem. Verbindungen: Cd_3Mg; CdMg, $CdMg_3$.

41. Cd-Sn Cadmium-Zinn.



Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **I. Matuyama**, Sci. Reports Tôhoku Univ. [1] 20, 649; 1931.

42. Cd-Zn Cadmium-Zink.



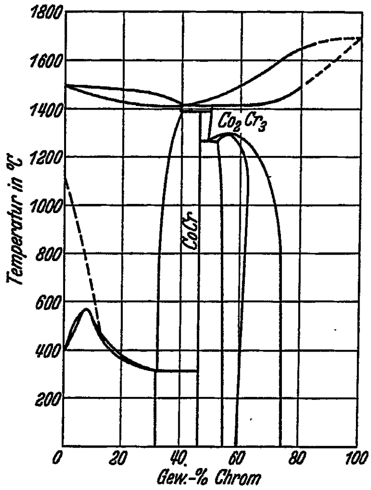
D. Stockdale, Journ. Inst. Met. 44, 75; 1930. **W. Boas**, Metallw. 11, 603; 1932.

Bauer.

Erstarrungskurven binärer Legierungen.

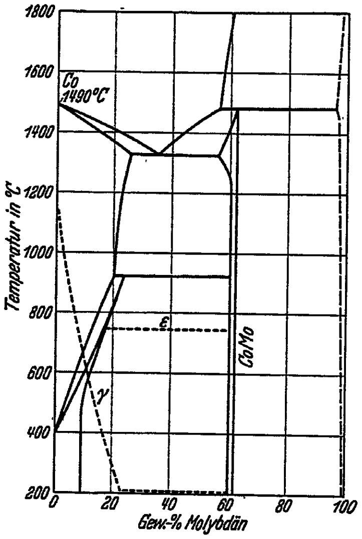
(Fortsetzung.)

43. Co-Cr Kobalt-Chrom.



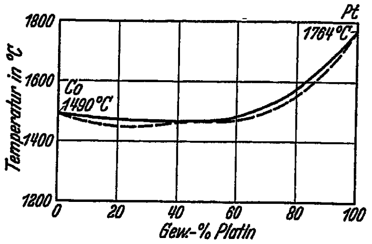
Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **F. Wever** u. **U. Haschimoto,** Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. f. Eisenf. **11,** 293; 1929. Chem. Verbindungen: CoCr, Co_2Cr_3.

44. Co-Mo Kobalt-Molybdän.



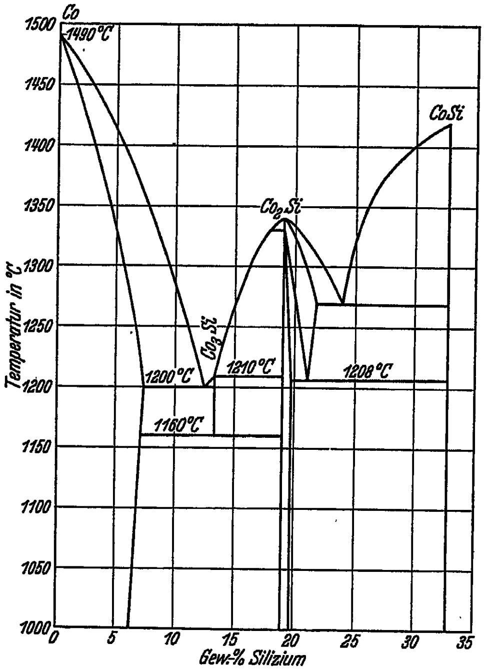
Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **W. Köster** u. **W. Tonn,** ZS. Metallkde. **24,** 296; 1932. γ und ε magnetische Umwandlungen.
Chem. Verbindung: CoMo.

45. Co-Pt Kobalt-Platin.



Erstarrungskurve nach **W. A. Nemilow,** ZS. anorg. Chem. **213,** 283; 1933.

46. Co-Si Kobalt-Silicium.



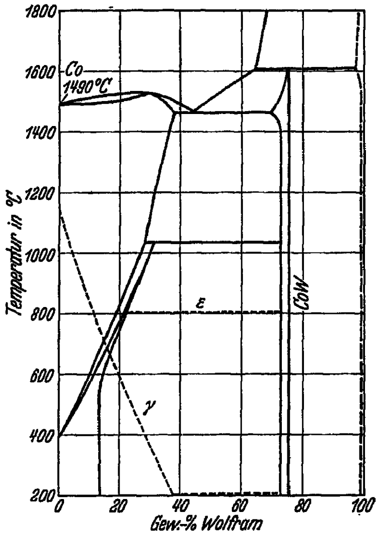
Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **R. Vogel** u. **K. Rosenthal,** Arch. Eisenhüttenw. **7,** 689; 1934. Chem. Verbindungen: Co_3Si, Co_2Si, CoSi.

Bauer.

Erstarrungskurven binärer Legierungen.

(Fortsetzung.)

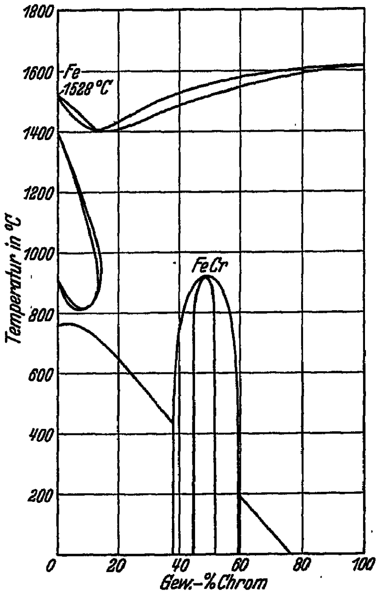
47. Co-W Kobalt-Wolfram.



Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **W. Köster** u. **W. Tonn**, ZS. Metallkde. **24**, 296; 1932. **C. Agte, K. Becker** u. **Frhr. v. Göler**, Metallw. **11**, 447; 1932. γ und ε magnetische Umwandlungen.

Chem. Verbindung: CoW.

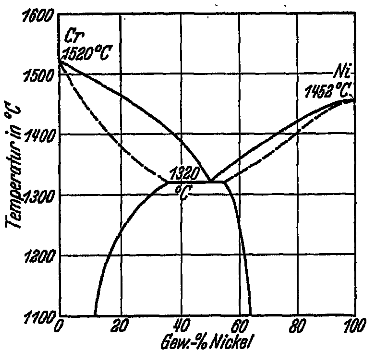
48. Cr-Fe Chrom-Eisen.



Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **F. Wever** u. **W. Jellinghaus**, Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. f. Eisenf. **13**, 143; 1931. **F. Adcock**, Journ. Iron Steel Inst. **124**, 99; 1931.

Chem. Verbindung: FeCr.

49. Cr-Ni Chrom-Nickel.



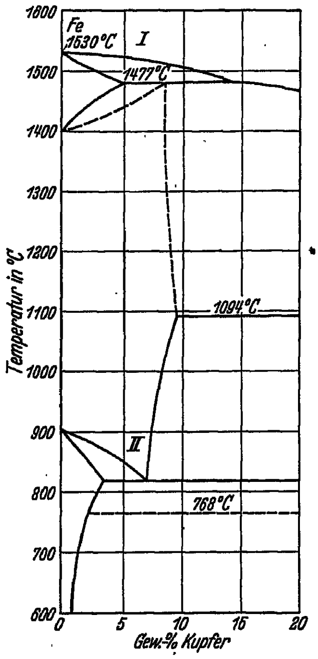
Erstarrungskurve nach **S. Nishigori** u. **M. Hamasumi**, Sci. Reports Tôhoku Univ. [1] **18**, 491; 1929.

50. Cr-Pt Chrom-Platin.

Umwandlungen im festen Zustand nach **W. A. Nemilow**, ZS. anorg. Chem. **218**, 33; 1934.

Chem. Verbindungen: $PtCr_2$ (?), PtCr.

51. Cu-Fe Kupfer-Eisen.



I Erstarrungskurve nach **R. Vogel** u. **W. Dannöhl**, Arch. Eisenhüttenw. **8**, 39; 1934.

II Umwandlungskurve nach **W. Köster**, ZS. Metallkde. **22**, 289; 1930.

Bauer.

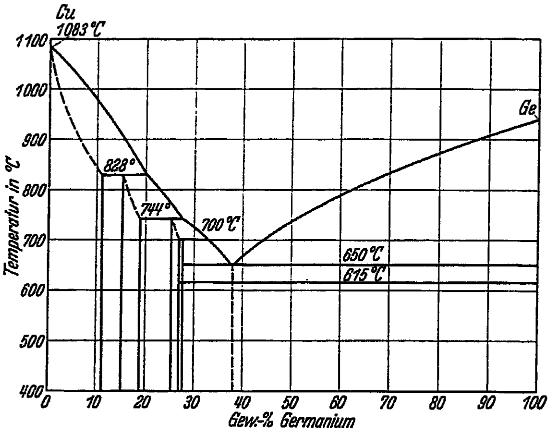
Erstarrungskurven binärer Legierungen.

(Fortsetzung.)

52. **Cu-Ga** Kupfer-Gallium.

F. Weibke, ZS. anorg. Chem. **222,** 293; 1934. (Nachtrag bei der Korrektur.)

53. **Cu-Ge** Kupfer-Germanium.

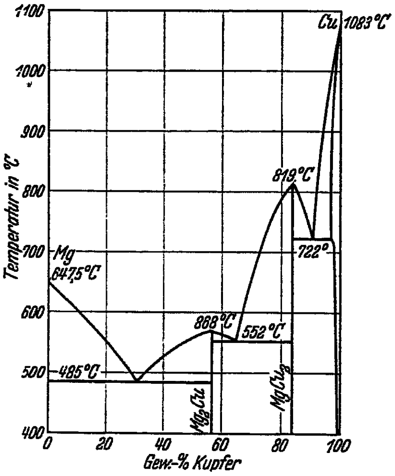


Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **R. Schwarz** u. **G. Elstner,** ZS. anorg. Chem. **217,** 289; 1934.
Chem. Verbindung: Cu_3Ge.

54. **Cu-In** Kupfer-Indium.

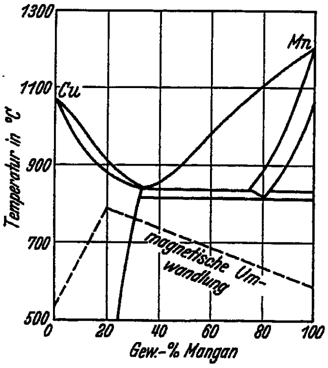
F. Weibke u. **H. Eggers,** ZS. anorg. Chem. **222,** 273; 1934. (Nachtrag bei der Korrektur.)

55. **Cu-Mg** Kupfer-Magnesium.



Erstarrungskurve nach **W. R. D. Jones,** Journ. Inst. Met. **46,** 395; 1931.
Chem. Verbindungen: Mg_2Cu, $MgCu_2$.

56. **Cu-Mn** Kupfer-Mangan.



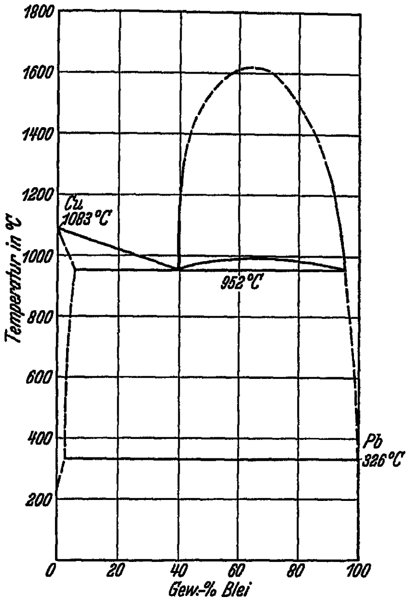
Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **T. Ishiwara,** Sci. Reports Tôhoku Univ. [1] **19,** 505; 1930.

Bauer.

Erstarrungskurven binärer Legierungen.

(Fortsetzung.)

57. Cu-Pb Kupfer-Blei.

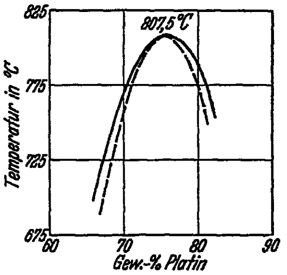


Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach W. **Claus**, ZS. Metallkde. **23**, 264; 1931.

58. Cu-Pd Kupfer-Palladium.

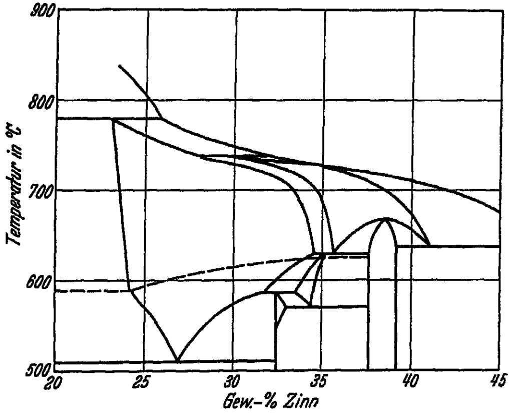
Umwandlungen im festen Zustand nach **R. Taylor**, Journ. Inst. Met. **54**, 255; 1934.

59. Cu-Pt Kupfer-Platin.



Umwandlung im bereits erstarrten Zustand nach **N. S. Kurnakow** u. **W. A. Nemilow**, ZS. anorg. Chem. **210**, 1; 1933.

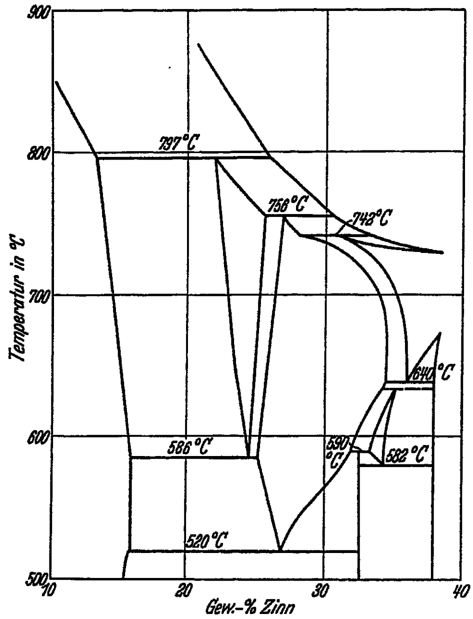
60. Cu-Sn Kupfer-Zinn.



I Umwandlungskurve zwischen 20 und 45% Zinn nach **M. Hamasumi** u. **S. Nischigori**, Technol. Rep. Tôhoku Univ. **10**, 131; 1931.

Erstarrungskurven binärer Legierungen.

(Fortsetzung.)

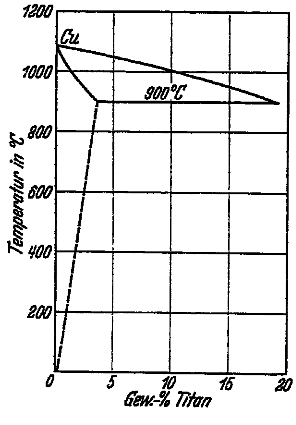


60. **Cu-Sn** Kupfer-Zinn.

(Fortsetzung.)

II Umwandlungskurve zwischen 10 und 40% Zinn nach **J. Verö**, ZS. anorg. Chem. **218**, 402; 1934.

61. **Cu-Ti** Kupfer-Titan.



Erstarrungskurve nach **W. Kroll**, ZS. Metallkde. **23**, 33; 1931.

62. **Cu-Zn** Kupfer-Zink.

Löslichkeit von Kupfer in Zink.

Temp. °C	Löslichkeit % Kupfer
424	2,68
350	1,95
300	1,53
250	1,12
200	0,77
150	0,51
100	(0,29)

Nach **M. Hansen** u. **W. Stenzel**, Metallw. **12**, 539; 1933.

63. **Fe-Fe$_3$O$_4$** Eisen-Eisenoxyduloxyd.

Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **K. Vogel** u. **E. Martin**, Arch. Eisenhüttenw. **6**, 109; 1932. **L. B. Pfeil**, Journ. Iron Steel Inst. **123**, 237; 1931.

64. **Fe-Hg** Eisen-Quecksilber.

Quecksilber löst zwischen 20 und 211° etwa 0,00007% Eisen. **E. Palmaer**, ZS. Elch. **38**, 70; 1932.

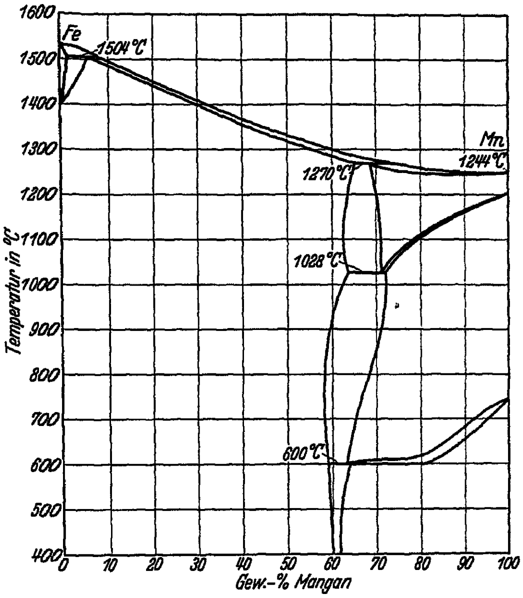
Bauer.

Erstarrungskurven binärer Legierungen.

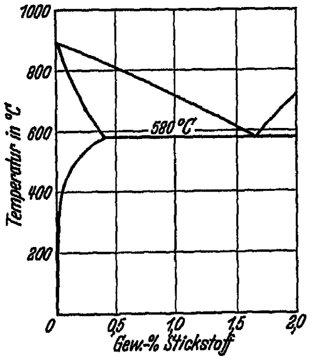
(Fortsetzung.)

65. Fe-Mn Eisen-Mangan.

Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **M. L. Gayler,** Journ. Iron Steel Inst. **128,** 293; 1933.



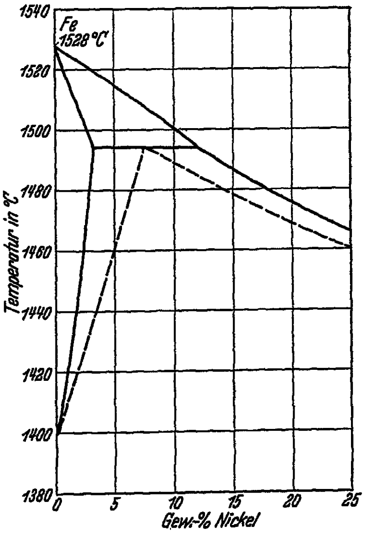
66. Fe-N Eisen-Stickstoff.



Umwandlungskurve nach **A. Fry** u. **W. Köster,** ZS. Metallkde. **22,** 289; 1930. **O. Eisenhut** u. **E. Kaupp,** ZS. Elch. **36,** 392; 1930. **E. Lehrer,** ZS. Elch. **36,** 460; 1930.

Chem. Verbindung: Fe_2N.

67. Fe-Ni Eisen-Nickel.

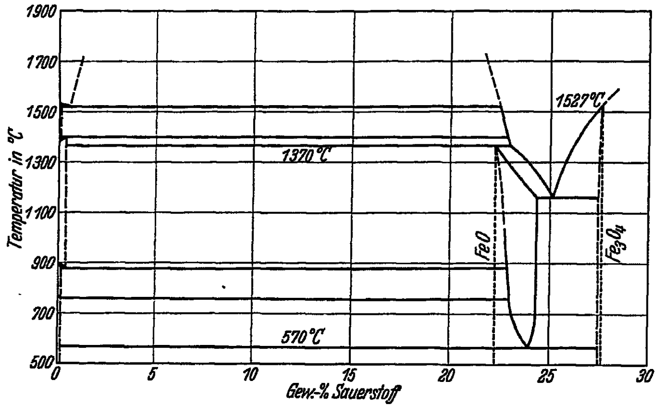


Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **H. Bennek** u. **P. Schafmeister,** Arch. Eisenhüttenw. **5,** 123; 1931.

Erstarrungskurven binärer Legierungen.

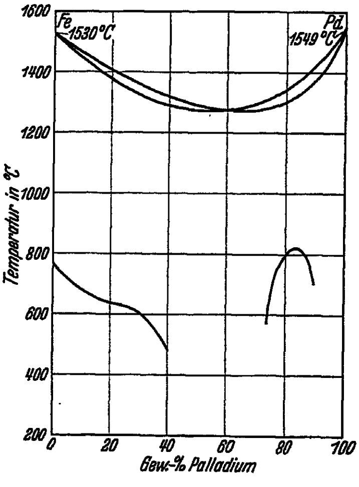
(Fortsetzung.)

68. Fe-O **Eisen-Sauerstoff.**



Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **C. H. Mathewson, E. Spire** u. **W. E. Milligan,** Diss. Yale University 1931. **R. Vogel** u. **E. Martin,** Arch. Eisenhüttenw. **6,** 109; 1932. **H. Schenck** u. **E. Hengler,** Arch. Eisenhüttenw. **5,** 209; 1931.
Chem. Verbindungen: FeO, Fe_3O_4, Fe_2O_3.

69. Fe-Pd **Eisen-Palladium.**

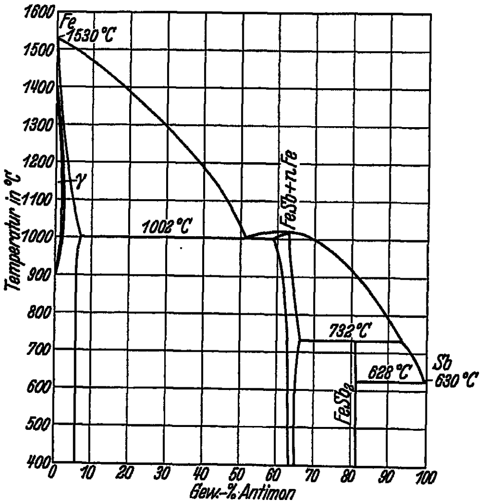


Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **A. T. Grigorjew,** ZS. anorg. Chem. **209,** 295; 1932.
Chem. Verbindung: Pd_3Fe.

70. Fe-Pt **Eisen-Platin.**

W. A. Nemilow, ZS. anorg. Chem. **204,** 49; 1932.

71. Fe-Sb **Eisen-Antimon.**



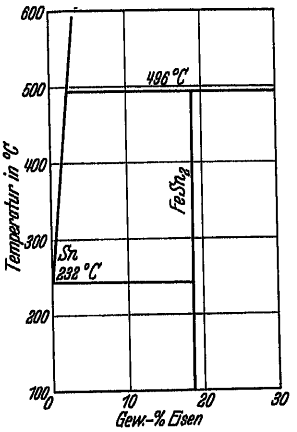
Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **R. Vogel** u. **W. Dannöhl,** Arch. Eisenhüttenw. **8,** 39; 1934.
Chem. Verbindungen: FeSb, $FeSb_2$.

Bauer.

Erstarrungskurven binärer Legierungen.

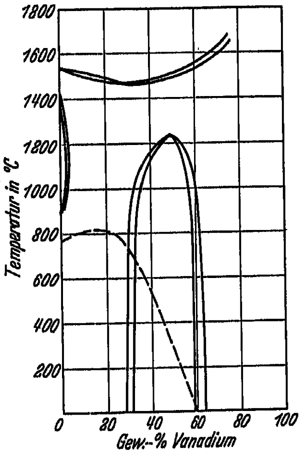
(Fortsetzung.)

72. Fe-Sn Eisen-Zinn.



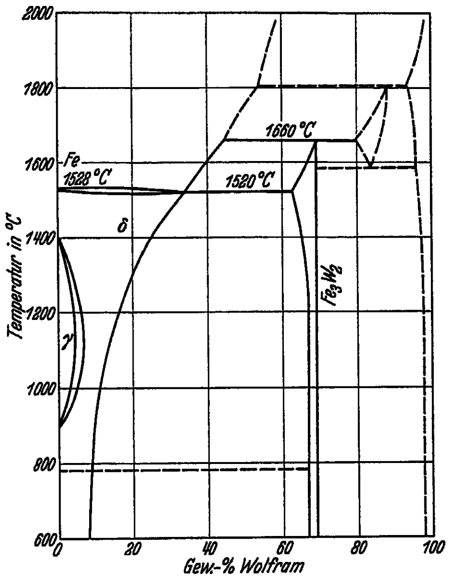
Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **C. A. Edwards** u. **A. Preece**, Journ. Iron Steel Inst. **124**, 41; 1931.
Chem. Verbindung: $FeSn_2$.

73. Fe-V Eisen-Vanadium.



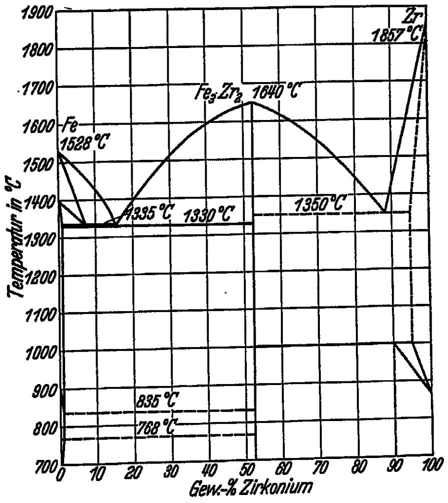
Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **M. Ôya**, Sci. Reports Tôhoku Univ. [1] **19**, 235; 1930. **F. Wever** u. **W. Jellinghaus**, Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. f. Eisenf. **12**, 315; 1930.

74. Fe-W Eisen-Wolfram.



Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **S. Takeda**, Technol. Rep. Tôhoku Univ. **9**, 447; 1930. **W. P. Sykes** u. **K. van Horn**, Trans. Amer. Inst. Min. met. Eng., Iron Steel Div. **105**, 198; 1933.
Chem. Verbindung: Fe_3W_2.

75. Fe-Zr Eisen-Zirkonium.



Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **R. Vogel** u. **W. Tonn**, Arch. Eisenhüttenw. **5**, 387; 1932.
Chem. Verbindung: Fe_3Zr_2.

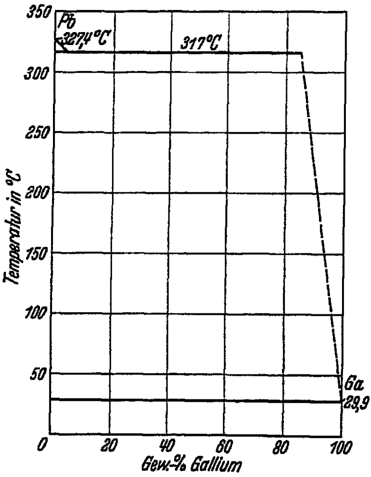
Erstarrungskurven binärer Legierungen.

(Fortsetzung.)

76. Ga-Hg Gallium-Quecksilber.

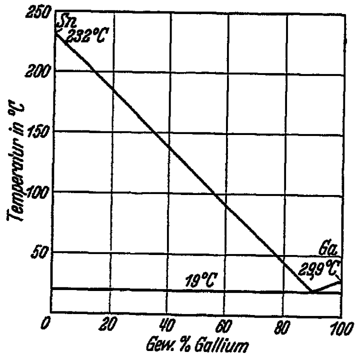
Unlöslich ineinander. Schichtenbildung.
Erstarrungspunkt Ga = + 29,9°.
Erstarrungspunkt Hg = — 38,9°.
N. A. Puschin, S. Stepanović u. V. Stajić, ZS. anorg. Chem. 209, 329; 1932.

77. Ga-Pb Gallium-Blei.



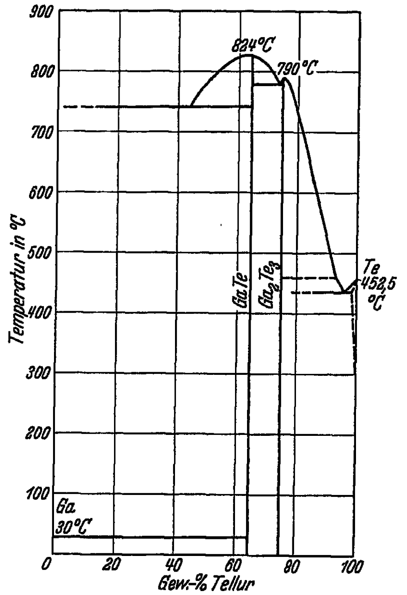
Erstarrungskurve nach N. A. Puschin, S. Stepanović u. V. Stajić, ZS. anorg. Chem. 209, 329; 1932.

78. Ga-Sn Gallium-Zinn.



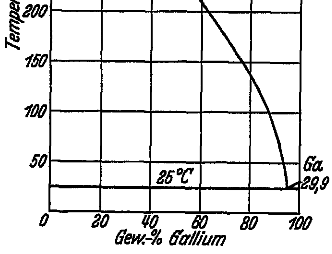
Erstarrungskurve nach N. A. Puschin, S. Stepanović u. V. Stajić, ZS. anorg. Chem. 209, 329; 1932.

79. Ga-Te Gallium-Tellur.



Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach W. Klemm u. H. U. von Vogel, ZS. anorg. Chem. 219, 45; 1934.
Chem. Verbindungen: GaTe, Ga_2Te_3.

80. Ga-Zn Gallium-Zink.



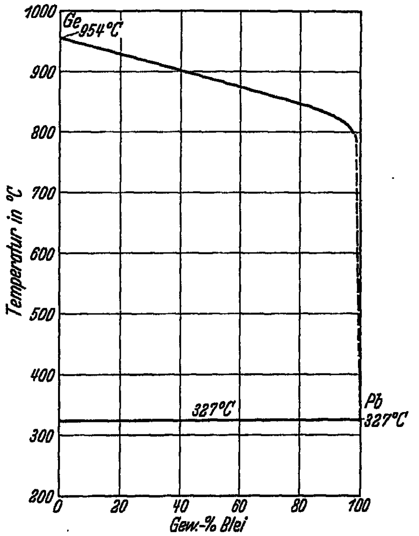
Erstarrungskurve nach N. A. Puschin, S. Stepanović u. V. Stajić, ZS. anorg. Chem. 209, 329; 1932.

Bauer.

Erstarrungskurven binärer Legierungen.

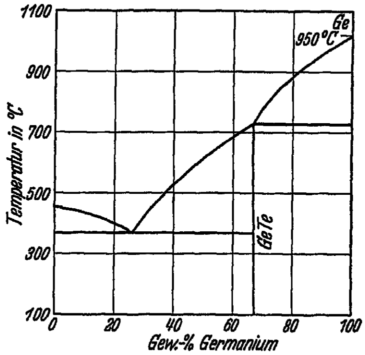
(Fortsetzung.)

81. **Ge-Pb** Germanium-Blei.



Erstarrungskurve nach **T. R. Briggs** u. **W. S. Benedict,** Journ. physic. Chem. **34,** 173; 1930.

82. **Ge-Te** Germanium-Tellur.

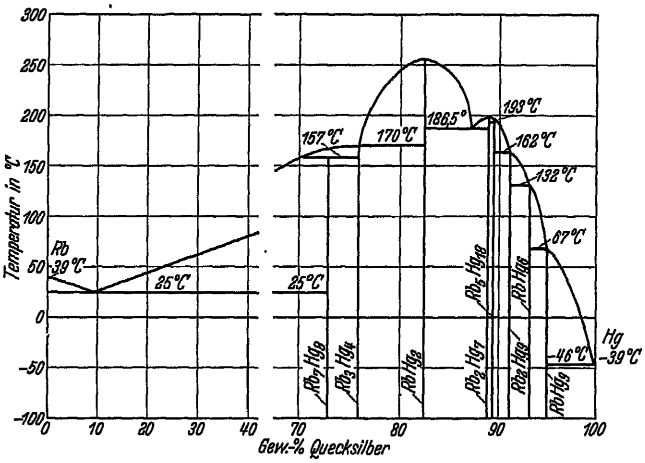


Erstarrungs- und Umwandlungskurven nach **W. Klemm** u. **G. Frischmuth,** ZS. anorg. Chem. **218,** 249; 1934.
Chem. Verbindung: GeTe.

83. **Hg-Ni** Quecksilber-Nickel.

Quecksilber löst bei 20° etwa 0,00014% Nickel. **E. Palmaer,** ZS. Elch. **38,** 70; 1932.

84. **Hg-Rb** Quecksilber-Rubidium.



Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **W. Biltz, F. Weibke** u. **H. Eggers,** ZS. anorg. Chem. **219,** 119; 1934.
Chemische Verbindungen: Rb_7Hg_8, Rb_3Hg_4, $RbHg_2$, Rb_2Hg_7, Rb_5Hg_{18}, Rb_2Hg_9, $RbHg_6$, $RbHg_9$.

Bauer.

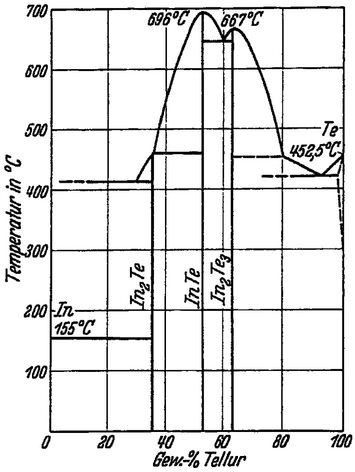
Erstarrungskurven binärer Legierungen.

(Fortsetzung.)

85. Hg-Tl Quecksilber-Thallium.

Ch. E. Teeter jr., Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3917; 1931.

86. In-Te Indium-Tellur.



Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **W. Klemm** u. **H. U. von Vogel**, ZS. anorg. Chem. **219**, 45; 1934.

Chem. Verbindungen: In_2Te, InTe, In_2Te_3.

87. Ir-Pt Iridium-Platin.

W. Nemilow, ZS. anorg. Chem. **204**, 41; 1932.

88. K-Na Kalium-Natrium.

Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **E. Rinck**, C. r. **197**, 49; 1933.

Chem. Verbindung: Na_2K.

Nachträge bei der Korrektur:

89. Li-Mg Lithium-Magnesium.

G. Grube, **H. v. Zeppelin** u. **H. Bumm**, ZS. Elch. **40**, 160; 1934.

90. Li-Pb Lithium-Blei.

G. Grube u. **H. Klaiber**, ZS. Elch. **40**, 745; 1934.

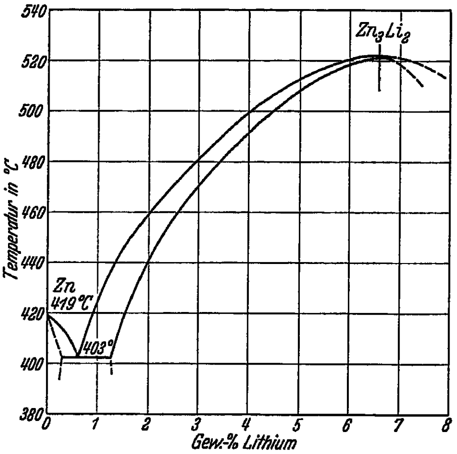
91. Li-Sn Lithium-Zinn.

G. Grube u. **E. Meyer**, ZS. Elch. **40**, 771; 1934.

92. Li-Tl Lithium-Thallium.

G. Grube u. **G. Schaufler**, ZS. Elch. **40**, 593; 1934.

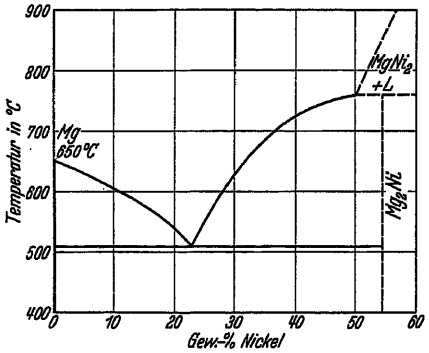
93. Li-Zn Lithium-Zink.



Erstarrungskurve nach **W. Fraenkel** u. **R. Hahn**, Metallw. **10**, 641; 1931. **G. Grube** u. **H. Voßkühler**, ZS. anorg. Chem. **215**, 211; 1933.

Chem. Verbindungen: Zn_3Li_2, $LiZn_2$.

94. Mg-Ni Magnesium-Nickel.



Erstarrungs- und Umwandlungskurven nach **J. L. Haughton** u. **R. Payne**, Journ. Inst. Met. **54**, 275; 1934.

Chem. Verbindungen: Mg_2Ni, $MgNi_2$.

Bauer.

Erstarrungskurven binärer Legierungen.

(Fortsetzung.)

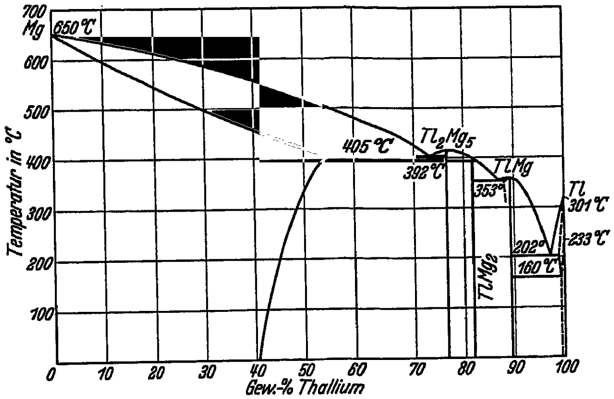
95. Mg-Sb Magnesium-Antimon.

G. Grube u. **R. Bornhak**, ZS. Elch. **40**, 140; 1934. (Nachtrag bei der Korrektur.)

96. Mg-Sn Magnesium-Zinn.

G. Grube u. **H. Voßkühler**, ZS. Elch. **40**, 566; 1934. (Nachtrag bei der Korrektur.)

97. Mg-Tl Magnesium-Thallium.

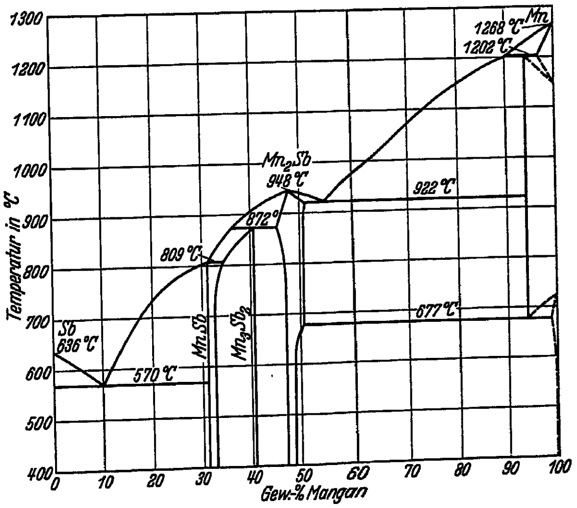


Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **G. Grube** u. **J. Hille**, ZS. Elch. **40**, 101; 1934.
Chem. Verbindungen: $TlMg_5$, $TlMg_2$, TlMg.

98. Mn-N Mangan-Stickstoff.

R. Schenck u. **A. Kortengräber**, ZS. anorg. Chem. **210**, 273; 1933.

99. Mn-Sb Mangan-Antimon.



Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **T. Murakami** u. **A. Hatta**, Sci. Reports Tôhoku Univ. [1] 22, 88; 1933.
Chem. Verbindungen: MnSb, Mn_3Sb_2, Mn_2Sb.

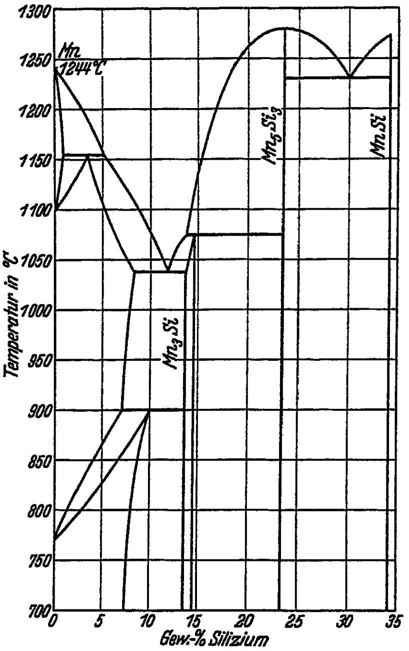
Bauer.

LIBRARY

Erstarrungskurven binärer Legierungen.

(Fortsetzung.)

100. Mn-Si Mangan-Silicium.

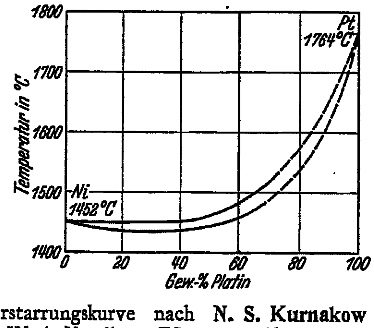


Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **R. Vogel** u. **H. Bedarff**, Arch. Eisenhüttenw. **7**, 423; 1934.
Chem. Verbindungen: Mn_3Si, Mn_5Si_3, MnSi.

101. Na-Rb Natrium-Rubidium.

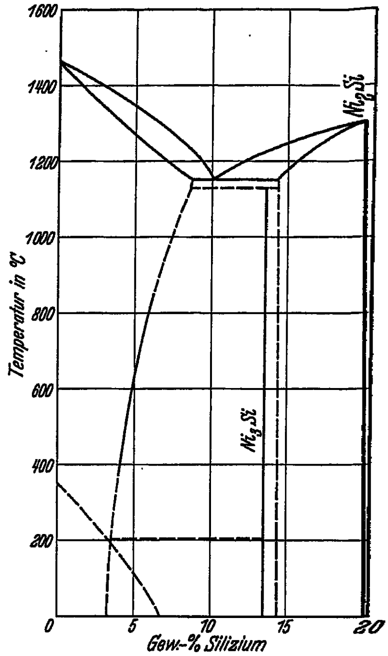
Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **E. Rinck**, C. r. **197**, 1404; 1933.

102. Ni-Pt Nickel-Platin.



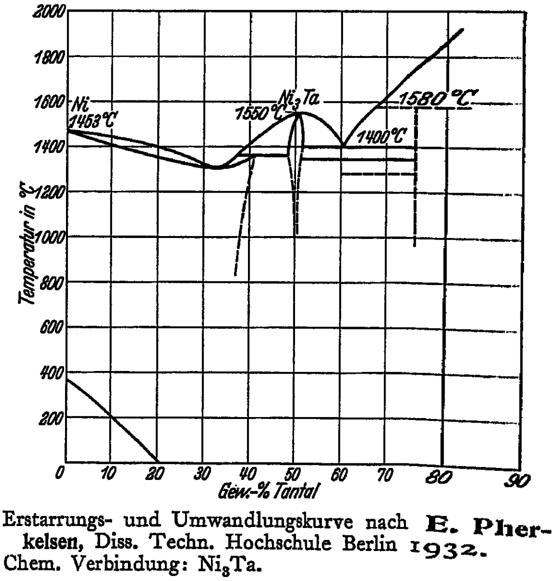
Erstarrungskurve nach **N. S. Kurnakow** u. **W. A. Nemilow**, ZS. anorg. Chem. **210**, 13; 1933.

103. Ni-Si Nickel-Silicium.



Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **O. Dahl** u. **N. Schwartz**, Metallw. **11**, 277; 1932.
Chem. Verbindungen: Ni_3Si, Ni_2Si.

104. Ni-Ta Nickel-Tantal.



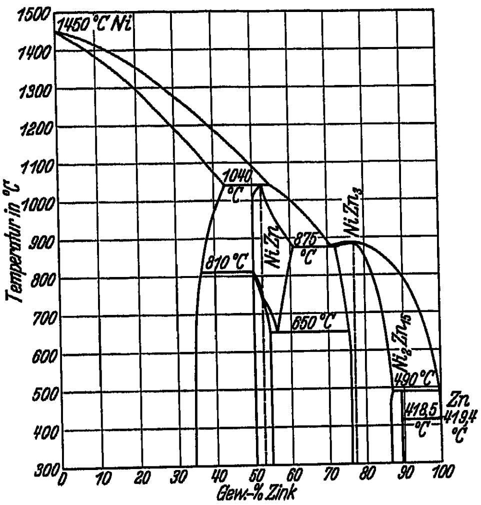
Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **E. Pherkelsen**, Diss. Techn. Hochschule Berlin 1932.
Chem. Verbindung: Ni_3Ta.

Bauer.

Erstarrungskurven binärer Legierungen.

(Fortsetzung.)

105. **Ni-Zn** Nickel-Zink.

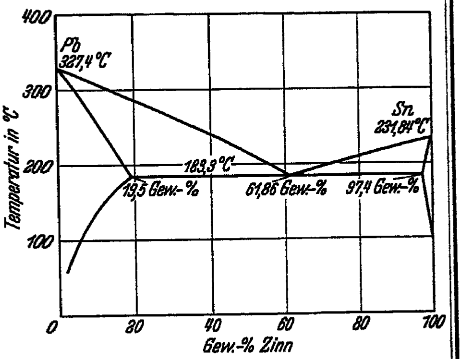


Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **K. Tamaru**, Sci. Reports Tôhoku Univ. [1] **21**, 344; 1932. **W. Heike, J. Schramm** u. **O. Vaupel**, Metallw. **11**, 525, 539; 1932; **12**, 115; 1933. Chem. Verbindungen: NiZn, $NiZn_3$, Ni_2Zn_{15}.

106. **P-Se** Phosphor-Selen.

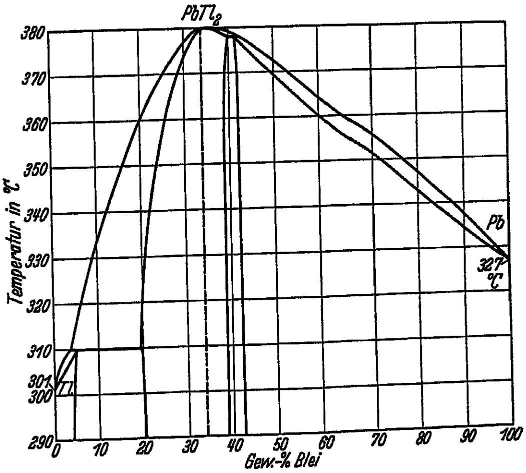
P. L. Robinson u. **W. E. Scott**, ZS. anorg. Chem. **210**, 57; 1933.
Chem. Verbindung: P_4Se_3.

107. **Pb-Sn** Blei-Zinn.



Erstarrungskurve nach **K. Honda** u. **H. Abé**, Sci. Reports Tôhoku Univ. [1] **19**, 315; 1930 u. **D. Stockdale**, Journ. Inst. Met. **49**, 267; 1932.

108. **Pb-Tl** Blei-Thallium.



Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **E. Jänecke**, ZS. Metallkde. **26**, 153; 1934. **A. Ölander**, ZS. physik. Chem. (A) **168**, 274; 1934.
Chem. Verbindung: $PbTl_2$. Nach **Ölander**: $PbTl_7$.

Bauer.

Erstarrungskurven binärer Legierungen.

(Fortsetzung.)

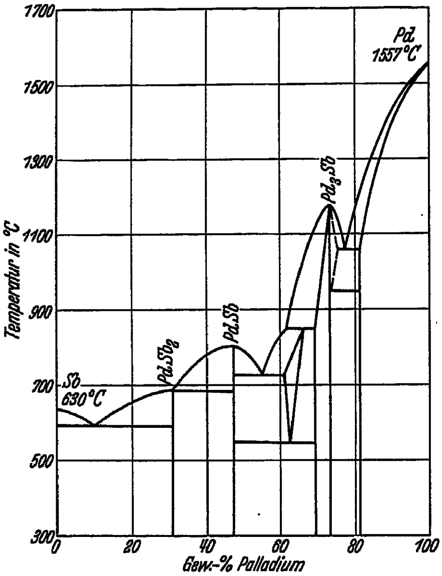
109. **Pb-Zn** Blei-Zink.

Gegenseitige Löslichkeit.

Temperatur °C	Obere Schicht		Untere Schicht	
	Gew.-% Pb	Gew.-% Zn	Gew.-% Pb	Gew.-% Zn
420	1,3	98,7	98,0	2,0
512	3,2	96,8	—	—
575	6,0	94,0	95,0	5,0
675	10,5	89,5	92,5	7,5
750	16,8	83,2	88,5	11,5
770	18,2	81,8	86,9	13,1

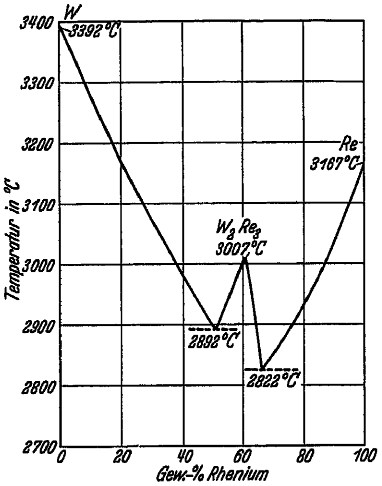
Nach **K. Hass** u. **K. Jellinek**, ZS. anorg. Chem. **212**, 356; 1933.

110. **Pd-Sb** Palladium-Antimon.

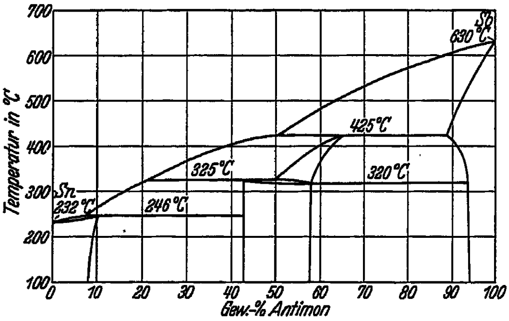


Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **A. T. Grigorjew**, ZS. anorg. Chem. **209**, 308; 1932.
Chem. Verbindungen: $PdSb_2$, PdSb, Pd_3Sb.

111. **Re-W** Rhenium-Wolfram.



Erstarrungskurve nach **K. Becker** u. **K. Moers**, Metallw. **9**, 1063; 1930.
Chem. Verbindung: W_2Re_3.



112. **Sb-Sn** Antimon-Zinn.

Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach **K. Iwasê, N. Aoki** u. **A. Ôsawa**, Sci. Reports Tôhoku Univ. [1] **20**, 353; 1931.

Bauer.

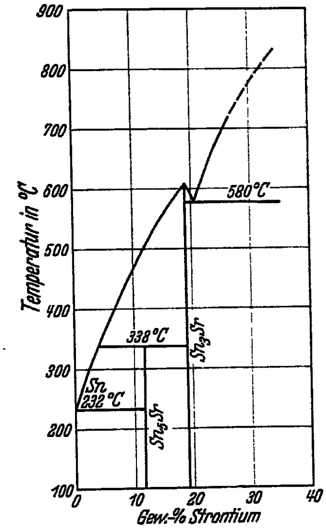
Erstarrungskurven binärer Legierungen.

(Fortsetzung.)

113. **Sn-Sr** **Zinn-Strontium.**

Erstarrungs- und Umwandlungskurve nach K. W. **Ray**, Ind. engin. Chem. **22**, 519; 1930. ZS. Metallkde. **23**, 273; 1931.

Chem. Verbindungen: Sr_5Sn, Sr_3Sn.



114. **W-Zr** **Wolfram-Zirkonium.**

A. Claassen u. **W. G. Burgers**, ZS. Kryst. (A) **86**, 100; 1933.

Chem. Verbindung: W_2Zr.

586; Eg I 238; Eg II 319 **115**

Literatur über ternäre Systeme.

Die Legierungen sind alphabetisch nach den Symbolen der Elemente geordnet.

1. Ag-Al-Zn Silber-Aluminium-Zink: **Shûzô Ueno**, Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. (A) **8**, 91; 1930. **R. W. Ray** u. **W. N. Baker**, Ind. engin. Chem. **24**, 779; 1932.
2. Ag-Au-Cu Silber-Gold-Kupfer: **E. M. Wise, W. S. Crowell** u. **I. T. Eash**, Amer. Inst. Min. met. Eng. **1932**, 1—44. **V. Fischer**, ZS. Metallkde. **26**, 80; 1934.
3. Ag-Cd-Cu Silber-Cadmium-Kupfer: **M. Keinert**, ZS. physik. Chem. (A) **162**, 289; 1932.
4. Ag-Cd-Sb Silber-Cadmium-Antimon: **W. Guertler** u. **W. Rosenthal**, ZS. Metallkde. **24**, 7, 30; 1932.
5. Ag-Cu-Mn Silber-Kupfer-Mangan: **M. Keinert**, ZS. physik. Chem. (A) **156**, 291; 1931.
6. Ag-Cu-Ni Silber-Kupfer-Nickel: **W. Guertler** u. **A. Bergmann**, ZS. Metallkde. **25**, 53; 1933.
7. Ag-Cu-O Silber-Kupfer-Sauerstoff: **I. A. Leroux** u. **K. W. Fröhlich**, ZS. Metallkde. **23**, 250; 1931. **H. Moser** u. **K. W. Fröhlich**, Metallw. **10**, 583; 1931.
8. Ag-Cu-P Silber-Kupfer-Phosphor: **H. Moser** u. **K. W. Fröhlich** u. **E. Raub**, ZS. anorg. Chem. **208**, 225; 1932.
9. Ag-Cu-Pd Silber-Kupfer-Palladium: **E. M. Wise, W. S. Crowell, J. T. Eash**, Amer. Inst. Min. met. Eng. **1932**, 1—44.
10. Ag-Cu-Sb Silber-Kupfer-Antimon: **W. Guertler** u. **W. Rosenthal**, ZS. Metallkde. **24**, 7, 30; 1932.
11. Ag-Cu-Zn Silber-Kupfer-Zink: **Shûzô Ueno**, Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. (A) **12**, 347; 1929. **M. Keinert**, ZS. physik. Chem. (A) **160**, 15; 1932.
12. Ag-Pb-Sn Silber-Blei-Zinn: **V. Fischer**, ZS. Metallkde. **26**, 80; 1934.
13. Ag-Sb-Zn Silber-Antimon-Zink: **W. Guertler** u. **W. Rosenthal**, ZS. Metallkde. **24**, 7, 30; 1932.
14. Al-Be-Mg Aluminium-Beryllium-Magnesium: **G. Masing** u. **O. Dahl**, Wiss. Veröffentl. a. d. Siemens-Konz. **8**, 248; 1929—1930.
15. Al-C-Fe Aluminium-Kohlenstoff-Eisen: **O. v. Keil** u. **O. Jungwirth**, Arch. Eisenhüttenw. **4**, 221; 1930.
16. Al-Ca-Si Aluminium-Calcium-Silicium: **G. Doan**, ZS. Metallkde. **18**, 350; 1926.
17. Al-Co-Fe Aluminium-Kobalt-Eisen: **W. Köster**, Arch. Eisenhüttenw. **7**, 263; 1933.
18. Al-Cr-Fe Aluminium-Chrom-Eisen: **C. Taillandier**, Rev. Mét. **29**, 315; 1932. **E. Scheil** u. **E. H. Schulz**, Arch. Eisenhüttenw. **6**, 155; 1932.
19. Al-Cu-Fe Aluminium-Kupfer-Eisen: **F. Roll**, ZS. anorg. Chem. **216**, 133; 1933.

Bauer.

Literatur über ternäre Systeme.

(Fortsetzung.)

20. Al-Cu-Mg Aluminium-Kupfer-Magnesium: **A. Portwin** u. **P. Bastien**, C. r. **195**, 441; 1932. **P. Bastien**, Rev. Mét. **30**, 478; 1933.
21. Al-Cu-Zn Aluminium-Kupfer-Zink: **M. Hamasumi** u. **S. Matoba**, Sci. Reports Tôhoku Univ. **8**, 73; 1928. **O. Bauer** u. **M. Hansen**, ZS. Metallkde. **24**, 1, 73, 104; 1932.
22. Al-Fe-Mn Aluminium-Eisen-Mangan: **W. Köster** u. **W. Tonn**, Arch. Eisenhüttenw. **7**, 365; 1933.
23. Al-Fe-Ni Aluminium-Eisen-Nickel: **W. Köster**, Arch. Eisenhüttenw. **7**, 257; 1933.
24. Al-Fe-Si Aluminium-Eisen-Silicium: **F. Wever** u. **A. Heinzel**, Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. f. Eisenf. **13**, 193; 1931. **V. Fuess**, ZS. Metallkde. **8**, 231; 1931.
25. Al-Mg-Sb Aluminium-Magnesium-Antimon: **E. Loofs-Rasson**, Hauszeitschr. Aluminium Jan./März Heft 1/3, 20; 1931. **W. Guertler** u. **A. Bergmann**, ZS. Metallkde. **25**, 81; 1933.
26. Al-Mg-Si Aluminium-Magnesium-Silicium: **E. H. Dix**, **F. Keller** u. **R. W. Graham**, Amer. Inst. Min. met. Eng. **1930**, Nr. 357. ZS. Metallkde. **23**, 126; 1931. **L. Losana**, Metallurgia ital. **23**, 367; 1931.
27. Al-Na-Si Aluminium-Natrium-Silicium: **Buntaro Ôtani**, Sci. Reports Tôhoku Imp. Univ. [1] **15**, 679; 1926.
28. Al-Ni-Sn Aluminium-Nickel-Zinn: **S. Kato**, Trans. Min. and Metal. Alumin. Assoc. **6**, 529; 1931.
29. Bi-O-S Wismut-Sauerstoff-Schwefel: **R. Schenck** u. **Fr. Speckmann**, ZS. anorg. Chem. **206**, 378; 1932.
30. C-Co-Fe Kohlenstoff-Kobalt-Eisen: **R. Vogel** u. **W. Sundermann**, Arch. Eisenhüttenw. **6**, 35; 1932.
31. C-Cr-Fe Kohlenstoff-Chrom-Eisen: **E. Friemann** u. **F. Sauerwald**, ZS. anorg. Chem. **203**, 64; 1931.
32. C-Fe-Mo Kohlenstoff-Eisen-Molybdän: **Takesi Takei**, Jap. Kinzoku no Klukgu [3] **9**, 97; 1932.
33. C-Fe-O Kohlenstoff-Eisen-Sauerstoff: **E. Scheil** u. **E. H. Schulz**, ZS. anorg. Chem. **188**, 291; 1930. **E. Jänecke**, ZS. anorg. Chem. **204**, 257; 1932.
34. C-Fe-P Kohlenstoff-Eisen-Phosphor: **R. Vogel**, Arch. Eisenhüttenw. **2**, 369; 1929. **M. Künkele**, Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. f. Eisenf. **12**, 23; 1930. **R. Vogel** u. **Okko de Vries**, Arch. Eisenhüttenw. **4**, 613; 1931.
35. C-Fe-S Kohlenstoff-Eisen-Schwefel: **H. Hanemann** u. **A. Schildkötter**, Arch. Eisenhüttenw. **3**, 427; 1929. **R. Vogel** u. **G. Ritzau**, Arch. Eisenhüttenw. **4**, 549; 1931. **Tomo-o-Satô**, Technol. Rep. Tôhoku Univ. **10**, 120; 1932.
36. C-Fe-Si Kohlenstoff-Eisen-Silicium: **Tomo-o-Satô**, Technol. Rep. Tôhoku Univ. **9**, 53; 1931. **A. Křiž** u. **F. Pobořil**, Journ. Iron Steel Inst. **126**, 323; 1932.
37. C-Fe-V Kohlenstoff-Eisen-Vanadium: **Masakichi Ôya**, Sci. Reports Tôhoku Univ. **19**, 449; 1930. **H. Hougardy**, Mitt. Forsch.-Inst. Vereingt. Stahlwerke Dortmund **2**, 3, 39; 1931. **R. Vogel** u. **E. Martin**, Arch. Eisenhüttenw. **4**, 487; 1931.
38. C-Fe-W Kohlenstoff-Eisen-Wolfram: **W. Zieler**, Arch. Eisenhüttenw. **3**, 61; 1929. **Shuzô Takeda**, Technol. Rep. Tôhoku Univ. **9**, 483, 627; 1931; **10**, 142; 1931.
39. C-Fe-Zr Kohlenstoff-Eisen-Zirkon: **R. Vogel** u. **K. Löhberg**, Arch. Eisenhüttenw. **7**, 473; 1933/34.
40. Ca-Fe-O Calcium-Eisen-Sauerstoff: **F. Kanz**, **E. Scheil** u. **E. H. Schulz**, Arch. Eisenhüttenw. **8**, 61; 1934.
41. Cd-Pb-Tl Cadmium-Blei-Thallium: **E. Jänecke**, ZS. Metallkde. **26**, 153; 1934.
42. Co-Cr-Fe Kobalt-Chrom-Eisen: **W. Köster**, Arch. Eisenhüttenw. **6**, 113; 1932.
43. Co-Cr-W Kobalt-Chrom-Wolfram: **W. Köster**, ZS. Metallkde. **25**, 22; 1933.
44. Co-Cu-Fe Kobalt-Kupfer-Eisen: **F. Roll**, ZS. anorg. Chem. **216**, 133; 1933.
45. Co-Fe-Mn Kobalt-Eisen-Mangan: **W. Köster** u. **W. Schmidt**, Arch. Eisenhüttenw. **7**, 121, 1933.
46. Co-Fe-Mo Kobalt-Eisen-Molybdän: **W. Köster** u. **W. Tonn**, Arch. Eisenhüttenw. **5**, 627; 1932; **6**, 17; 1932.
47. Co-Fe-W Kobalt-Eisen-Wolfram: **W. Köster** u. **W. Tonn**, Arch. Eisenhüttenw. **5**, 431; 1932; **6**, 17; 1932.
48. Cr-Fe-Mn Chrom-Eisen-Mangan: **W. Köster**, Arch. Eisenhüttenw. **7**, 687; 1934.
49. Cr-Fe-Mo Chrom-Eisen-Molybdän: **F. Wever**, u. **A. Heinzel**, Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. f. Eisenf. **13**, Nr. 16, 195; 1931.
50. Cr-Fe-Ni Chrom-Eisen-Nickel: **F. Wever** u. **W. Jellinghaus**, Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. f. Eisenf. **13**, Nr. 6, 93; 1931.
51. Cu-Fe-Ni Kupfer-Eisen-Nickel: **F. Roll**, ZS. anorg. Chem. **212**, 61; 1933.
52. Cu-Fe-Sb Kupfer-Eisen-Antimon: **A. Vogel** u. **W. Dannöhl**, Arch. Eisenhüttenw. **8**, 83; 1934/35.
53. Cu-Fe-Si Kupfer-Eisen-Silicium: **F. Roll**, ZS. anorg. Chem. **212**, 61; 1933. **D. Hanson** u. **E. G. West**, Journ. Inst. Met. **54**, 229; 1934.
54. Cu-Fe-Zn Kupfer-Eisen-Zink: **O. Bauer** u. **M. Hansen**, ZS. Metallkde. **26**, 121; 1934.
55. Cu-Mn-Ni Kupfer-Mangan-Nickel: **V. Fischer**, ZS. Metallkde. **26**, 80; 1934.
56. Cu-Mn-Si Kupfer-Mangan-Silicium: **E. Voce**, Journ. Inst. Met. **44**, 331; 1930.
57. Cu-Mn-Sn Kupfer-Mangan-Zinn: **J. Verö**, Mitt. Berg- u. Hüttenm., Abt. der Hochschule für Berg- u. Forstwes., Sopron Ungarn **5**, H. 1, 128; 1933.

Bauer.

Literatur über ternäre Systeme.

(Fortsetzung.)

58. Cu-Mn-Zn Kupfer-Mangan-Zink: **O. Bauer** u. **M. Hansen**, ZS. Metallkde. **25**, 17; 1933.
59. Cu-Ni-S Kupfer-Nickel-Schwefel: **J. Veszelka**, Mitt. Berg- u. Hüttenm., Abt. kgl. ung. Hochschule Sopron Ungarn **4**, 1932.
60. Cu-Ni-Si Kupfer-Nickel-Silicium: **E. Crepaz**, Metallurgia ital. **23**, 711; 1931.
61. Cu-P-Sn Kupfer-Phosphor-Zinn: **J. Verö**, ZS. anorg. Chem. **213**, 257; 1933.
62. Cu-Pb-S Kupfer-Blei-Schwefel: **W. Guertler** u. **G. Landau**, ZS. anorg. Chem. **218**, 321; 1934. Metall u. Erz **31**, 169; 1934.
63. Cu-Pb-Sn Kupfer-Blei-Zinn: **S. Briesemeister**, ZS. Metallkde. **23**, 225; 1931.
64. Cu-Sb-Sn Kupfer-Antimon-Zinn: **M. Tasaki**, Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. (A) **12**, 227; 1929. **B. Blumenthal**, Met. and Alloys **3**, 181; 1932.
65. Cu-Si-Zn Kupfer-Silicium-Zink: **E. Vaders**, Journ. Inst. Met. **44**, 363; 1930.
66. Cu-Sn-Zn Kupfer-Zinn-Zink: **O. Bauer** u. **M. Hansen**, ZS. Metallkde. **22**, 387; 405, 1930; **23**, 17; 1931.
67. Fe-Mn-S Eisen-Mangan-Schwefel: **R. Vogel** u. **H. Baur**, Arch. Eisenhüttenw. **6**, 495; 1932.
68. Fe-Ni-P Eisen-Nickel-Phosphor: **H. Baur**, Diss. Göttingen 1931. **R. Vogel** u. **H. Baur**, Arch. Eisenhüttenw. **5**, 269; 1931.
69. Fe-Ni-S Eisen-Nickel-Schwefel: **R. Vogel** u. **W. Tonn**, Arch. Eisenhüttenw. **3**, 769; 1930.
70. Fe-Ni-V Eisen-Nickel-Vanadium: **K. Ruf**, ZS. Elch. **34**, 813; 1928. **H. Kühlewein**, ZS. anorg. Chem. **218**, 65; 1934.
71. Fe-Ni-W Eisen-Nickel-Wolfram: **K. Winkler** u. **R. Vogel**, Arch. Eisenhüttenw. **6**, 165; 1932.
72. Fe-O-P Eisen-Sauerstoff-Phosphor: **F. Kanz**, **E. Scheil** u. **E. H. Schulz**, Arch. Eisenhüttenw. **8**, 61; 1934.
73. Fe-O-Si Eisen-Sauerstoff-Silicium: **F. Kanz**, **E. Scheil** u. **E. H. Schulz**, Arch. Eisenhüttenw. **8**, 61; 1934.
74. Fe-O-V Eisen-Sauerstoff-Vanadium: **C. H. Mathewson**, **E. Spire** u. **C. H. Saman**, Hammond Metall. Laboratory Yale Univ., Juli 1931.
75. Fe-P-Si Eisen-Phosphor-Silicium: **H. Voss**, Diss. Technische Hochschule Berlin 1927. **W. Hummitzsch** u. **F. Sauerwald**, ZS. anorg. Chem. **194**, 113; 1930. **F. Sauerwald**, **W. Teske** u. **G. Lempert**, ZS. anorg. Chem. **210**, 21; 1933.
76. Hg-Mn-Sn Quecksilber-Mangan-Zinn: **A. M. Campbell** u. **H. D. Carter**, Trans. Faraday Soc. **29**, 1295; 1933.
77. Mg-Pb-Sb Magnesium-Blei-Antimon: **E. Abel** **O. Redlich** u. **F. Spausta**, ZS. anorg. Chem. **190**, 79; 1930.

Literatur über quaternäre Systeme.

Die Legierungen sind alphabetisch nach den Symbolen der Elemente geordnet.

1. Ag-Cu-Ni-Zn Silber-Kupfer-Nickel-Zink: **J. H. Watson**, Journ. Inst. Met. **49**, 353; 1932.
2. Al-Cu-Fe-Ni Aluminium-Kupfer-Eisen-Nickel: **V. Perchké**, Chim. et Industrie **31**, Sonder-Nr. 4, 531; 1934.
3. Al-Cu-Mg-Si Aluminium-Kupfer-Magnesium-Silicium: **E. H. Dix**, **G. F. Sager** u. **B. P. Sager**, Amer. Inst. Min. met. Eng. Techn. Publ. **99**, 119; 1932.
4. Al-Cu-Ni-Zn Aluminium-Kupfer-Nickel-Zink: **V. Perchké**, Chim. et Industrie **31**, Sonder-Nr. 4, 531; 1934.
5. C-Cr-Fe-Ni Kohlenstoff-Chrom-Eisen-Nickel: **N. Krivobok**, **E. L. Beardmann**, **H. J. Hand**, **T. O. Holm**, **A. Reggiori** u. **R. S. Rose**, Amer. Soc. Steel Treat. Preprint, Sept. 1931.
6. C-Fe-Mn-Si Kohlenstoff-Eisen-Mangan-Silicium: **O. v. Keil** u. **F. Kotyzo**, Arch. Eisenhüttenw. **4**, 295; 1930.
7. C-Fe-P-Si Kohlenstoff-Eisen-Phosphor-Silicium: **P. Bardenheuer** u. **M. Künkel**, Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. f. Eisenf. **12**, Nr. 4, 33; 1930.
8. Cd-Hg-K-Na Cadmium-Quecksilber-Kalium-Natrium: **E. Jänecke**, ZS. Metallkde. **20**, 113; 1928.
9. Cd-Pb-Sb-Sn Cadmium-Blei-Antimon-Zinn: **K. L. Ackermann**, Metallw. **10**, 593; 1931.
10. Fe-FeS-Mn-MnS Eisen-Eisensulfid-Mangan-Mangansulfid: **R. Vogel** u. **H. Baur**, Arch. Eisenhüttenw. **6**, 495; 1933.

587

116

Leichtflüssige Legierungen.

% Pb	% Bi	% Cd	% Hg	Erstarrungsintervall
36,0	46,8	7,2	10,0	64—61°
32,0	41,6	6,4	20,0	59—56°
28,0	36,4	5,6	30,0	57—39°

Nach **M. Waehlert**, Das Metall, Heft 17, 231; 1920.

Bauer.

Spezifische Gewichte von Legierungen.

Die Legierungen sind alphabetisch nach den Symbolen der Elemente geordnet.

1. Ag-Au-Cu Silber-Gold-Kupfer.

Tabelle der spez. Gewichte der gebräuchlichsten Gold-Silber-Kupferlegierungen von **F. Michel** (Berlin: Julius Springer 1927).

2. Ag-Ba Silber-Barium.

% Barium	Spez. Gew.	Temp. ^{0}C
23,86	7,925	—
43,03	6,697	—
45,83	6,600	—
62,70	5,721	—

F. Weibke, ZS. anorg. Chem. **193,** 297; 1930.

3. Ag-Cd Silber-Cadmium.

% Silber	Spez. Gew. nach dem Tempern und Abschrecken		
	bei 180^0	bei 300^0	bei 500^0
48,8	9,824	9,802	9,800
	9,837	9,797	9,809
50,1	9,828	9,789	9,812
	9,832	9,788	9,795

W. Fraenkel u. **A. Wolf,** ZS. anorg. Chem. **189,** 155; 1930.

4. Ag-Cu Silber-Kupfer.

% Silber	Spez. Gew. bei				
	800^0	900^0	1000^0	1100^0	1200^0
100	—	—	—	7,96	7,81
81	—	—	8,31	8,16	8,00
55,7	—	8,62	8,48	8,34	8,21
28,1	8,98	8,88	8,79	8,68	8,59
0	—	—	9,2	9,17	9,07

W. Krause u. **F. Sauerwald,** ZS. anorg. Chem. **181,** 347; 1929.

5. Ag-Sr Silber-Strontium.

% Strontium	Spez. Gew.	Temp. ^{0} C
16,13	7,989	—
31,37	6,491	—
44,56	5,705	—
54,71	5,151	—

F. Weibke, ZS. anorg. Chem. **193,** 297; 1930.

6. Ag-Te Silber-Tellur.

Zusammensetzung	Spez. Gew.
A_2Te	8,49

O. Hönigschmid, ZS. anorg. Chem. **214,** 281; 1933.

7. Al-Cu-Zn Aluminium-Kupfer-Zink.

Chemische Zusammensetzung			Spez. Gew. (gegossene Blöcke)
Al %	Cu %	Zn %	
0	70,1	Rest	8,50
0,09	69,8		8,50
0,25	69,3		8,48
0,40	70,1		8,47
1,10	68,1		8,36
2,0	68,0	Rest	8,21
1,9	70,0		8,27
1,8	74,3		8,33
2,1	78,1		8,37
4,7	73,6	Rest	7,91
4,7	76,7		7,93
4,8	79,7		7,98
4,6	82,0		8,00
5,6	74,0	Rest	7,80
5,6	76,2		7,82
5,7	79,2		7,86
5,8	81,1		7,87
5,9	85,0		7,91
6,8	73,5	Rest	7,69
6,8	76,4		7,71
6,8	79,7		7,74
7,1	82,3		7,76
6,9	85,2		7,82
7,5	76,3	Rest	7,63
7,6	79,2		7,64
7,5	82,3		7,68
7,4	85,2		7,72
7,5	87,9		7,75

R. Genders, Journ. Inst. Met. **43,** 163; 1930.

8. Al-Fe Aluminium-Eisen.

% Aluminium	Spez. Gew.	
	beobachtet	berechnet
0	7,88	7,96
4,4	7,38	—
7,2	7,10	—
12,2	6,78	6,83

F. Wever u. **A. Müller,** ZS. anorg. Chem. **192,** 344; 1930.

9. Al-Nd Aluminium-Neodym.

Zusammensetzung	Spez. Gew.
AlNd	6,05

Ch. W. Stillwell u. **E. Jukkola,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 56; 1934.

Bauer.

Spezifische Gewichte von Legierungen.

(Fortsetzung.)

10. **Al-Si** Aluminium-Silicium.

% Silicium	Spez. Gew.	
	Kokillenguß	Sandguß
8,18	2,660	2,670
8,92	2,661	2,666
9,89	2,665	2,665
11,08	2,660	2,657
12,15	2,655	2,654
13,12	2,647	2,650
13,69	2,645	2,650
14,98	2,642	2,632

C. Groyer u. **J. Phillips**, Journ. Inst. Met. **36**, 315; 1926.

11. **Au-Cu** Gold-Kupfer.

% Gold	Spez. Gew. bei					
	18°	900°	1000°	1100°	1200°	1300°
100	19,21	18,32	18,23	17,24	17,12	17,0
75,77	14,96	14,01	13,46	13,33	13,21	—
51,05	12,16	11,42	10,98	10,86	10,73	10,61
0	8,92	8,47	8,41	7,96	7,81	—

W. Krause u. **F. Sauerwald**, ZS. anorg. Chem. **181**, 347; 1929.

12. **Au-Sb** Gold-Antimon.

Zusammensetzung	Spez. Gew.
γ-$AuSb_2$	9,883

F. M. Jaeger u. **J. A. Bottema**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **52** ([4] 14), 89; 1933.

13. **C-Fe** Kohlenstoff-Eisen.

Kohlenstoff %	Spez. Gew.	Temp. ° C
0,9% (Perlit)	7,824	Gewöhnliche Temperatur
6,67% (Zementit)	7,63	
0%	7,918	—180
	7,875	+ 20
	7,852	100
	7,822	200
	7,787	300
	7,754	400
	7,716	500
	7,678	600
	7,640	700
	7,622	800
	7,567	906 vor } der Umwandlung
	7,632	906 nach

13. **C-Fe** Kohlenstoff-Eisen. (Fortsetzung.)

Kohlenstoff %	Spez. Gew.	Temp. ° C
0%	7,587	1000
	7,540	1100
	7,492	1200
	7,446	1300
	7,399	1400 vor } der Umwandlung
	7,383	1400 nach
	7,339	1500
	7,325	1530

G. Tammann u. **G. Bandel**, Arch. Eisenhüttenw. **7**, 571; 1934.

14. **C-Fe** Kohlenstoff-Eisen.

% Kohlenstoff	Spez. Gew.	Temp. ° C
0,0	7,158	1600
0,1	7,061	
0,2	7,003	
0,3	6,963	
0,4	6,939	
0,5	6,920	
0,6	6,905	
0,7	6,891	
0,8	6,877	
0,9	6,863	
1,0	6,844	
1,5	6,798	
2,0	6,725	
2,5	6,662	
3,0	6,587	
3,5	6,499	
4,0	6,385	
4,4	6,301	

C. Benedicks u. **N. Ericson**, Arch. Eisenhüttenw. **3**, 473; 1930.

15. **C-Fe** Kohlenstoff-Eisen.

% Kohlenstoff	Spez. Gew.	
	beim Schmelzpunkt	bei 1600°
0,0	7,13¹)	7,12¹)
0,5	7,10¹)	7,08¹)
1,0	7,08	7,05
1,5	$7{,}06_5$	7,02
2,0	7,05	6,98
2,5	7,05	6,95
3,0	7,05	6,92
3,5	7,05	6,88
4,0	7,06	6,86
4,2	7,07	6,84

E. Widawski u. **F. Sauerwald**, ZS. anorg. Chem. **192**, 145; 1930.

1) Werte extrapoliert.

Bauer.

Spezifische Gewichte von Legierungen.

(Fortsetzung.)

16. **C-Fe** Kohlenstoff-Eisen.

Zustand		% Kohlenstoff		
		0,1	0,2	0,4
		Spez. Gew.		
geschmiedet (auf 16 mm) und ausgeglüht		7,873	7,867	7,840
dann auf 7,5 mm kalt gewalzt		7,853	7,856	7,828
Nach dem Kaltwalzen angelassen bei	100°	—	7,854	7,827
	200°	—	7,855	7,829
	300°	7,857	7,855	7,830
	400°	7,856	7,855	7,829
	500°	7,858	7,861	7,834
	600°	7,859	7,860	7,837
	700°	7,863	—	7,843
	900°	7,868	7,868	7,845

K. Tamaru, Sci. Reports Tôhoku Univ. [1] **19,** 437; 1930.

17. **C-Fe-Ni** Kohlenstoff-Eisen-Nickel.

Zusammensetzung			Spez. Gew. bei 18°	
Kohlenstoff %	Nickel %	Eisen %	ausgeglüht	in flüss. Luft getaucht
0,70	2,37	Rest	7,844	7,843
0,83	5,42	„	7,847	7,854
0,71	6,13	„	7,847	7,840
0,55	10,70	„	7,856	7,817
—	11,75	„	7,858	7,818
—	13,45	„	7,926	7,835
0,67	14,00	„	7,943	7,830
—	15,80	„	7,974	7,864
0,60	20,30	„	8,020	7,925
0,59	21,49	„	8,03	7,949
0,56	24,28	„	8,041	7,932
0,60	25,19	„	8,002	7,939
0,51	26,07	„	8,032	7,907
0,50	27,88	„	8,014	7,931
0,55	29,79	„	8,026	8,081
0,51	31,45	„	8,022	8,002
0,60	34,76	„	8,024	8,035
0,53	38,30	„	8,993	7,960
0,45	40,20	„	8,067	8,040
0,34	49,87	„	8,119	8,122
0,32	60,43	„	8,213	8,212
0,22	69,87	„	8,340	8,341
0,15	80,56	„	8,496	8,525
0,07	90,30	„	8,710	8,715

A. Ôsawa, Sci. Reports Tôhoku Univ. [1] **15,** 624; 1926.

18. **Ca-Pb** Calcium-Blei.

Zusammensetzung	Spez. Gew.
$CaPb_3$	9,4

E. Zintl u. S. Neumayr, ZS. Elch. **39,** 86; 1933.

19. **Ca-Sn** Calcium-Zinn.

Zusammensetzung	Spez. Gew.
$CaSn_3$	6,12

E. Zintl u. S. Neumayr, ZS. Elch. **39,** 86; 1933.

20. **Ca-Tl** Calcium-Thallium.

Zusammensetzung	Spez. Gew.
$CaTl_3$	9,65

E. Zintl u. S. Neumayr, ZS. Elch. **39,** 86; 1933.

21. **Cd-Mg** Cadmium-Magnesium.

Zusammensetzung	Spez. Gew.	
	beobachtet	berechnet
$CdMg_3$	3,49	3,45

U. Dehlinger, ZS. anorg. Chem. **194,** 224; 1930.

22. **Ce-Pb** Cerium-Blei.

Zusammensetzung	Spez. Gew.
$CePb_3$	10,8

E. Zintl u. S. Neumayr, ZS. Elch. **39,** 86; 1933.

23. **Ce-Sn** Cerium-Zinn.

Zusammensetzung	Spez. Gew.
$CeSn_3$	7,65

E. Zintl u. S. Neumayr, ZS. Elch. **39,** 86; 1933.

24. **Cr-Fe** Chrom-Eisen.

% Chrom	Spez. Gew.	Temp. °C
0	7,874	18,5
2,0	7,852	
3,08	7,841	
3,55	7,830	
3,84	7,830	

Bauer.

Spezifische Gewichte von Legierungen.

(Fortsetzung.)

24. Cr-Fe Chrom-Eisen. (Fortsetzung.)

% Chrom	Spez. Gew.	Temp. ° C
4,12	7,825	18,5
6,10	7,804	
7,90	7,789	
9,80	7,771	
11,20	7,763	
11,90	7,757	
14,00	7,743	
15,78	7,731	
18,20	7,720	
28,80	7,642	
41,20	7,537	
57,50	7,455	
67,90	7,380	
78,00	7,327	
88,30	7,243	

F. Adcock, Journ. Iron Steel Inst. **124**, 99; 1931.

25. Cu-Mg Kupfer-Magnesium.

% Kupfer	Spez. Gew.	Temp. ° C
0	1,742$_3$	—
0,03	1,742$_8$	—
0,97	1,757$_6$	—
1,02	1,757$_7$	—
1,13	1,757$_9$	—
1,52	1,766$_9$	—
1,95	1,768$_2$	—
2,38	1,773$_8$	—
2,71	1,781$_2$	—
3,78	1,798$_2$	—
4,00	1,802$_3$	—
4,26	1,805$_9$	—
4,72	1,814$_6$	—
4,94	1,817$_1$	—
5,58	1,826$_9$	—
5,83	1,833$_0$	—
6,27	1,836$_7$	—
7,44	1,861$_7$	—
7,98	1,867$_1$	—
8,56	1,878$_0$	—
9,86	1,905$_7$	—
10,93	1,922$_1$	—

W. T. Cook u. **W. R. D. Jones**, Journ. Inst. Met. **37**, 112; 1927.

26. Cu-Ni Kupfer-Nickel.

% Nickel	Spez. Gew.	Temp. ° C
0	8,94	—
5	8,93$_5$	—
10	8,94$_5$	—
15	8,93	—

26. Cu-Ni Kupfer-Nickel. (Fortsetzung.)

% Nickel	Spez. Gew.	Temp. ° C
20	8,94$_5$	—
25	8,94	—
35	8,91	—
45	8,90	—
55	8,90$_5$	—
65	8,88$_5$	—
70	8,93	—
75	8,92	—
100	8,93	—

N. P. Allen, Journ. Inst. Met. **51**, 233; 1933.

27. Cu-Ni Kupfer-Nickel.

Bezeichnung	% Kupfer	% Nickel	ferner	Spez. Gew.	Temp. ° C
Manganin	86	2	12 Mn	8,4	20
Nickelin	67	30—31	2—3 Mn	8,8	
Neusilber	60	20	20 Zn	8,6	
Konstantan	54	46	—	8,9	

A. Schulze, Metallw. **13**, 370; 1934.

28. Cu-O Kupfer-Sauerstoff.

Cu_2O (88,8% Cu)	% Cu	Spez. Gew. (Pyknometer bei 25°)	Röntgendichte
Cu_2O-Platte vom Siemens-Konzern	88,5	6,116	6,110±0,008 6,112±0,001
Aus CuO/Cu, erhitzt auf 1000°	88,5	6,04	6,114±0,013
Aus CuO/Cu, erhitzt auf 1000°	88,8	6,110	6,110±0,008
Nach Neuburger erhitzt auf 160 bis 170°	88,45	6,106	6,118±0,008
Mit Hydrochinon red., erhitzt auf 1000°	88,7	5,975	6,114±0,008
Mit Ameisensäure red., erhitzt auf 1000°	88,5	5,15	6,110±0,008
Mit Ameisensäure red., erhitzt auf 1000°	89,0	5,357	6,110±0,008
Mit Ameisensäure red., erhitzt auf 200°	88,2	5,90	6,110±0,008

F. W. Wrigge u. **K. Meisel**, ZS. anorg. Chem. **203**, 312; 1932.

Spezifische Gewichte von Legierungen.

(Fortsetzung.)

29. **Cu-P** Kupfer-Phosphor.

% Phosphor	Spez. Gew.	
	gewalzt	gewalzt und bei 700⁰ ausgeglüht
0,014	8,92	8,92
0,030	8,93	8,91
0,045	8,92	8,92
0,096	8,92	8,92
0,148	8,91	8,92
0,178	8,91	8,90
0,254	8,90	8,90
0,494	8,87	8,87
0,690	8,85	8,86
0,790	8,84	8,84
0,950	8,82	8,83

D. Hanson, S. L. Archbutt, G. W. Ford, Journ. Inst. Met. **43,** 41; 1930.

29. **Cu-Si-Zn** Kupfer-Silicium-Zink.

Chemische Zusammensetzung			Spez. Gew.
Kupfer %	Silicium %	Zink %	
90	—	10	8,66
81,92	3,01	Rest	8,01
81,28	2,78	„	8,05
78,03	2,11	„	8,13
75,16	3,72	„	7,85
67,16	1,71	„	7,98

E. Vaders, Journ. Inst. Met. **44,** 363; 1930.

30. **Cu-Sn** Kupfer-Zinn.

% Kupfer	Spez. Gew.	Temp. ⁰ C
80	8,02	Schmelzpunkt
	8,01	**900**
	7,92	**1000**
	7,85	**1100**
	7,77	**1200**
	7,69	**1300**
	7,62	**1400**
	7,54	**1500**

E. Widawski u. F. Sauerwald, ZS. anorg. Chem. **192,** 145; 1930.

31. **Fe-N** Eisen-Stickstoff.

% Stickstoff	Spez. Gew.	Phase	Gitterart	Temp. ⁰ C
0	7,86	α	kubisch raumzentriert	**20**
0,44	7,79			
5,5	7,24	γ	kubisch flächenzentriert	
5,95	7,16			

31. **Fe-N** Eisen-Stickstoff. (Fortsetzung.)

% Stickstoff	Spez. Gew.	Phase	Gitterart	Temp. ⁰ C
8,0	7,38	ε	hexagonal dichteste Kugelpackung	**20**
11,2	7,06			
11,0[1]	7,12			
11,0[2]	7,25			
11,1[3]	7,21			

A. Sieverts u. H. Hagen, ZS. Elch. **39,** 735; 1933.

[1] **G. Hägg,** ZS. physik. Chem. (B) **8,** 455; 1930.

[2] **Osawa u. Iwaizumi,** ZS. Kryst. **68,** 379; 1928.

[3] **F. Krüll,** Diss. Jena 1931.

32. **Fe-Ni** Eisen-Nickel.

% Nickel (0,2% Kohlenstoff)	Spez. Gew.	Temp. ⁰ C
9,44	7,178	**1500**
26,00	7,273	
36,00	7,173	
40,00	7,214	
43,30	7,300	
60,00	7,391	
80,00	7,565	
100,00	7,764	

C. Benedicks u. N. Ericson, Arch. Eisenhüttenw. **3,** 473; 1930.

33. **Fe-Ni** Eisen-Nickel.

% Nickel	Spez. Gew.		Temp. ⁰ C
	1 Stunde bei 1150⁰ ausgeglüht	in flüssige Luft eingetaucht	
0	7,8787	7,8795	—
5,21	7,8777	7,8795	—
6,70	7,8926	7,8933	—
14,41	7,9062	7,9001	—
22,13	7,9243	7,9205	—
25,79	7,9487	7,9281	—
27,07	7,9498	7,9274	—
27,66	8,0058	7,9582	—
29,00	7,9808	7,9447	—
29,98	8,0188	7,9782	—
30,39	8,0347	7,9773	—
31,55	8,0873	8,0147	—
32,64	8,1028	8,0662	—
34,42	8,1000	8,0653	—
35,25	8,1293	8,1275	—
35,27	8,1292	8,1267	—
41,21	8,1445	8,1487	—
41,33	8,1202	8,1323	—
52,96	8,2379	8,2338	—
57,46	8,2520	8,2553	—

Bauer.

Spezifische Gewichte von Legierungen.

(Fortsetzung.)

33. Fe-Ni **Eisen-Nickel.** (Fortsetzung.)

% Nickel	Spez. Gew.		Temp. °C
	1 Stunde bei 1150° ausgeglüht	in flüssige Luft eingetaucht	
63,94	8,3365	8,3378	—
65,75	8,3799	8,3785	—
73,48	8,4489	8,4432	—
78,12	8,5103	8,5131	—
82,25	8,6049	8,5946	—
85,58	8,6536	8,6587	—
91,00	8,7311	8,7395	—
96,19	8,8211	8,8250	—
100	8,8989	8,8981	—

A. Ôsawa, Sci. Reports Tôhoku Univ. [1] **15,** 387; 1926.

34. Fe-Ni-V **Eisen-Nickel-Vanadium.**

Das spez. Gewicht steigt vom Eisen ausgehend nach der Nickelecke an und fällt nach der Vanadiumecke ab.

H. Kühlewein, ZS. anorg. Chem. **218,** 71; 1934.

35. Ge-Te **Germanium-Tellur.**

Zusammensetzung	Spez. Gew.
GeTe	6,20

W. Klemm u. G. Frischmuth, ZS. anorg. Chem. **218,** 249; 1934.

36. Hg **Quecksilber-Legierungen.**

Metall	% des zugesetzten Metalls	Spez. Gew.	Temp. °C
Quecksilber	—	13,5347	25
Thallium	1	13,5120	
Blei	1	13,5268	
Zinn	0,5	13,4929	
Wismut	1	13,5077	
Gold	0,1	13,5416	
Eisen[1]	0,59	13,488	—

K. Schwarz, ZS. Elch. **39,** 553; 1933.

[1] **E. Palmaer,** ZS. Elch. **38,** 75; 1932.

37. Mg **Magnesium.**

Beim Schmelzpunkt °C	Spez. Gew.	
	im festen Zustand	flüssig
650	1,6468	1,5804

H. Endo, Bull. chem. Soc. Japan **2,** 131; 1927.

38. Pb-Sr **Blei-Strontium.**

Zusammensetzung	Spez. Gew.
$SrPb_3$	9,12

E. Zintl u. S. Neumayr, ZS. Elch. **39,** 86; 1933.

39. Pb-Zn **Blei-Zink.**

% Blei	Spez. Gew.	Temp. °C
0	$7{,}134_0$	Bezogen auf den leeren Raum und Wasser von 4°
1,12	$7{,}160_7$	
1,28	$7{,}168_0$	

Ferner Angaben über spez. Gewicht von Zink in Abhängigkeit von der Verformung durch Kalt- und Warmwalzen.

O. Bauer u. P. Zunker, ZS. Metallkde. **25,** 149; 1933.

40. Ru-S **Ruthenium-Schwefel.**

Zusammensetzung	Spez. Gew.
RuS_2 (61,32% Ru)	6,14 6,15

R. Juza u. W. Meyer, ZS. anorg. Chem. **213,** 275; 1933.

41. Sb **Antimon.**

Schmelzpunkt 630°

Temp. °C	Spez. Gew.
650	$6{,}491_0$
668	$6{,}478_3$
691	$6{,}466_3$
709	$6{,}455_0$
728	$6{,}445_0$
750	$6{,}432_3$
773	$6{,}419_3$
805	$6{,}402_3$

Spezifische Gewichte von Legierungen.

(Fortsetzung.)

41. Sb Antimon. (Fortsetzung.)

Schmelzpunkt 630⁰

Temp. ⁰ C	Spez. Gew.
823	$6{,}385_7$
843	$6{,}375_4$
869	$6{,}359_3$
890	$6{,}349_2$
908	$6{,}336_5$
926	$5{,}325_0$

J. Matuyama, Sci. Reports Tôhoku Univ. [1] 18, 739; 1929.

42. Sb-Zn Antimon-Zink.

Etwa Sb_2Zn_3 % Zink	Unbehandelter Zustand Spez. Gew.	Nach dem Pulvern Spez. Gew.	Nach dem 1. Erhitzen Spez. Gew.	Nach dem 2. Erhitzen Spez. Gew.
46,4	6,18	6,50	6,50	6,55
45	6,20	6,31	6,40	6,42

F. Halla, H. Nowotny u. **H. Tompa**, ZS. anorg. Chem. **214**, 197; 1933.

43. Sb-Zn Antimon-Zink.

10% Sb		20% Sb		30% Sb	
Temp. ⁰ C	Spez. Gew.	Temp. ⁰ C	Spez. Gew.	Temp. ⁰ C	Spez. Gew.
538	6,400	538	6,353	545	6,317
580	6,363	587	6,314	565	6,303
601	$6{,}347_3$	600	$6{,}307_4$	587	6,289
611	$6{,}331_7$	624	6,288	610	6,274
631	$6{,}316_3$	639	$6{,}277_3$	632	6,259
641	$6{,}304_3$	661	6,257	639	6,251
662	6,289	677	6,244	658	6,242
687	6,270	692	6,235	677	6,229

50% Sb		54% Sb		55% Sb	
Temp. ⁰ C	Spez. Gew.	Temp. ⁰ C	Spez. Gew.	Temp. ⁰ C	Spez. Gew.
636	$6{,}209_5$	667	6,205	587	6,226
657	$6{,}199_4$	686	6,195	602	6,217
664	$6{,}198_4$	705	6,188	617	6,210
678	$6{,}189_4$	716	6,182	631	6,200
687	6,185	728	6,176	634	6,200
702	$6{,}179_3$	744	6,168	691	6,172
714	6,176	760	6,158	707	6,164
732	$6{,}162_7$	777	6,151	749	6,140
—	—	799	6,140	—	—

43. Sb-Zn Antimon-Zink. (Fortsetzung.)

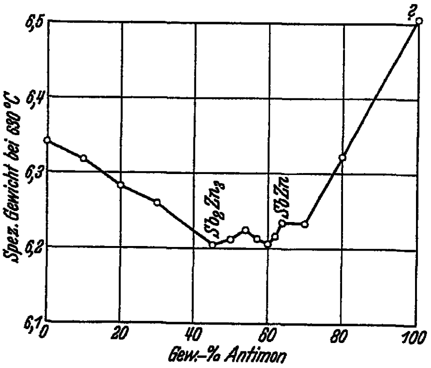
57% Sb		60% Sb		62% Sb	
Temp. ⁰ C	Spez. Gew.	Temp. ⁰ C	Spez. Gew.	Temp. ⁰ C	Spez. Gew.
628	6,212	572	6,220	617	6,222
654	6,201	581	6,219	631	6,217
684	6,193	600	6,214	651	$6{,}212_4$
702	6,185	621	6,210	684	$6{,}197_6$
721	6,176	630	6,208	698	6,192
796	6,146	650	6,201	715	6,184
811	6,138	670	6,197	737	6,179
821	6,135	685	6,190	744	6,173
—	—	705	6,187	—	—

64% Sb		70% Sb		80% Sb	
Temp. ⁰ C	Spez. Gew.	Temp. ⁰ C	Spez. Gew.	Temp. ⁰ C	Spez. Gew.
656	6,220	650	6,225	575	6,338
676	6,213	670	6,219	587	6,335
694	6,203	685	6,213	605	6,329
724	6,193	700	6,209	622	6,325
740	6,184	713	6,206	631	6,322
750	6,181	729	6,202	646	6,316
763	6,175	738	6,197	667	6,310
796	6,160	758	$6{,}192_4$	—	—
818	6,151	784	6,183	—	—

J. Matuyama, Sci. Reports Tôhoku Univ. [1] 18, 737; 1929.

43. Sb-Zn Antimon-Zink.

Spez. Gewicht bei 630⁰ (extrapoliert).



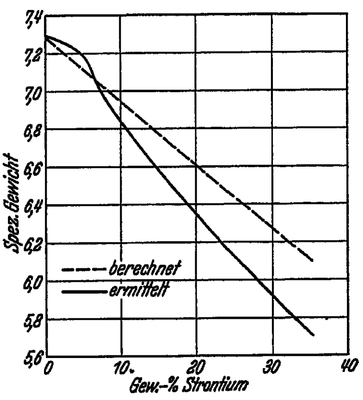
J. Matuyama, Sci. Reports Tôhoku Univ. [1] 18, 737; 1929.

Bauer.

Spezifische Gewichte von Legierungen.

(Fortsetzung.)

44. Sn-Sr Zinn-Strontium.



Spez. Gew. nach **K. W. Ray**, Ind. engin. Chem. **22**, 519; 1930. ZS. Metallkde. **23**, 273; 1931.

45. Sn-Zn Zinn-Zink.

% Zinn	Spez. Gew. schnell abgekühlt	% Zinn	Spez. Gew. langsam abgekühlt
0	7,121	—	—
4,2	7,189	—	—
9,97	7,044	9,82	7,103
19,99	7,081	21,29	7,127
27,73	7,070	25,60	7,114
38,82	7,088	29,80	7,141
50,20	7,113	50,51	7,143
61,20	7,122	—	—
69,92	7,150	70,36	7,209
76,92	7,211	—	—
81,08	7,254	—	—
85,57	7,270	—	—
90,49	7,272	—	—
95,28	7,282	95,42	7,285
100	7,297	—	—

K. Jokibe, Sci. Reports Tôhoku Univ. [1] **20**, 620; 1931.

Bauer.

594; Eg I 239; Eg II 333 **118**

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469.

Tabelle I. Alphabetisches Verzeichnis und Literaturangaben für die binären Salzgemische.

(Jedes Gemisch nur einmal vermerkt; Reihenfolge nach dem Alphabet.)

AgCl-AgJ	E,	IIb	4	Bergmann-Gönke
AgCl-$HgCl_2$ . . .	E,	IIb	5	" "
AgCl-KJ	B_1,	IIIa	2	Rostkowski (2)
AgJ-CsCl	C,	IIb	7	Raditschew
AgJ-CuCl	D_2,	IIb	2	"
AgJ-KCl	B_1,	IIb	2	Rostkowski (2)
AgJ-LiCl	C,	IIb	8	Raditschew
AgJ-PbJ_2	E,	IIIa	1	Germann-Metz
AgJ-RbCl	C,	IIb	11	Raditschew
$AgNO_3$-$CdCl_2$ . .	E,	IIb	7	Bergmann
$AgNO_3$-CdJ_2 . .	E,	IIb	8	"
$AgNO_3$-$CsNO_3$.	C,	IV	1	Palkin (2)
$AgNO_3$-$HgBr_2$ . .	E,	Ic		Bergmann
$AgNO_3$-$HgCl_2$ . .	E,	IIIa	3	"
$AgNO_3$-HgJ_2 . .	E,	IV		"
$AgNO_3$-$LiNO_3$.	C,	IIb	13	Palkin (1)
$AgNO_3$-$Pb(NO_3)_2$	F,	IIb	1	Glass-Layburn-Madgin (3)
$AgNO_3$-$RbNO_3$.	C,	IV	5	Palkin (1)
Al_4C_3-Al_2O_3 . . .	F,	IIb	2	Bauer-Brunner
AlF_3-KF	B_1,	IV		Fedotieff-Timofeeff
AlF_3-LiF	C,	III	1	"
$AlKSi_2O_6$-$CaMgSi_2O_6$ . .	H_2,	IIb	1	Bowen-Schairer (1)
Al_2O_3-BaO . . .	F,	IIIa	1	v. Wartenberg-Reusch (2)
Al_2O_3-BeO . . .	F,	IIb	3	" " (1) (2)
Al_2O_3-CeO_2 . . .	F,	IIb	4	" " (2)
Al_2O_3-CoO . . .	F,	IIIa	2	" " (1)
Al_2O_3-Cr_2O_3 . . .	F,	Ia	1	Bunting (3), v. Wartenberg-Reusch (1)
Al_2O_3-Cu_2O . . .	F,	IIb	5	v. Wartenberg-Reusch (1) (2)
Al_2O_3-Fe_3O_4 . . .	F,	Ia	3	" " (1)
Al_2O_3-Ga_2O_3 . .	F,	Ia	2	" " (1)
Al_2O_3-La_2O_3 . . .	F,	IIb	6	" " (1) (2)
Al_2O_3-MgO . . .	F,	IIIa	3	v. Wartenberg-Prophet, v. Wartenberg-Reusch (1) (2)
Al_2O_3-Mn_3O_4 . .	F,	Ia	4	" " (1) (2)
Al_2O_3-NiO . . .	F,	IIIa	4	" " (1) (2)
Al_2O_3-SiO_2 . . .	H_1,	IIIa	1	Sosman
Al_2O_3-SrO . . .	F,	IIIa	5	v. Wartenberg-Reusch (1) (2)
Al_2O_3-ThO_2 . . .	F,	IIb	7	" " (1) (2)
Al_2O_3-TiO_2 . . .	F,	IIIa	6	" " (1) (2)

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469. (Fortsetzung.)

Tabelle 1. Alphabetisches Verzeichnis und Literaturangaben für die binären Salzgemische. (Fortsetzung.)

Al_2O_3-ZnO . . .	F, IIIa	7	Bunting (4), v. Wartenberg-Reusch (1)
BCl_3-Cl_2	D_1 IIb	1	Graff (1)
BCl_3-HCl	D_1, IIb	2	" (2)
B_2O_3-CaO	F, IV	1	Carlson
$BaCl_2$-KCl . . .	B_1 IIIb	1	Elchardus-Laffitte
BaF_2-CaF_2 . . .	E, Ib		Fuseya-Mori-Imamura
BaF_2-MgF_2 . . .	E, IIIa	2	Grube, Jaisle
BaF_2-MgF_2 . . .	E, IIb	1	Fuseya-Mori-Imamura
BaF_2-NaF	A_1, IIb	2	Grube, Jaisle
BaO-MgO	F, IIb	8	v. Wartenberg-[Prophet
BaO-ZrO_2	F, IIIa	8	" -Werth
BeO-CaO	F, IIb	9	Ruff-Ebert-Krawczynski
BeO-MgO	F, IIb	10	
$BiCl_3$-$ZnCl_2$ . . .	D_1, IIb	3	Jänecke
CCl_4-$TiCl_4$ . . .	D_1, IIb	4	Nasu (1) (2)
$CaCl_2$-$CdCl_2$ . .	D_1, Ib	1	Ferrari-Inganni
$CaCl_2$-$CoCl_2$ . . .	D_1, IIb	5	" " [(1)
$CaCl_2$-$FeCl_2$ . . .	D_1, IIb	6	" " (1)
$CaCl_2$-$MnCl_2$ . .	D_1, Ib	2	" " (1)
$CaCO_3$-Li_2CO_3 .	C, IIb	1	Skaliks
CaF_2-MgF_2 . . .	E, IIb	2	Fuseya-Mori-Imamura
CaF_2-NaF	A_1, IIb	3	Grube-Henne
$CaFeSiO_4$-$CaSiO_3$	H_2, IIb	2	Bowen-Schairer-Posnjak(2)
$Ca(NO_3)_2$-$(KNO_3)_2$	B_2, IIIb		Rostkowski (3)
CaO-Fe_2O_3 . . .	F, IV	2	Konarczewski
CaO-MgO	F, IIb	11	Ruff-Ebert-Krawczynski
CaO-P_2O_5	F, IV	3	Trömel, Trömel-Körber
Ca_2SiO_4-Fe_2SiO_4 .	H_2, IIIc		Bowen-Schairer-Posnjak(1)
$CdBr_2$-$TlNO_3$ . .	C, IIb	9	Bergmann
CeO_2-MgO . . .	F, IIb	12	v. Wartenberg-[Prophet
CeO_2-ZrO_2 . . .	F, IIb	13	" -Gurr
$CoCl_2$-$SnCl_2$ . . .	D_1, IIb	7	Ferrari-Colla (2)
$CoCl_2$-$SrCl_2$ . . .	D_1, IIb	8	" -Inganni (2)
$CoCl_2$-$ZnCl_2$ . . .	D_1, IIb	9	" " (2)
$CoCl_2$-$ZnCl_2$ . .	D_1, IIb	9a	Basset-Bedwell
CoO-MgO . . .	F, Ia	5	v. Wartenberg-[Prophet
CoO-ZrO_2 . . .	F, IIb	14	" -Reusch (1) (2)
Cr_3O_4-MgO . . .	F, Ia	6	" -Prophet
Cr_2O_3-SiO_2 . . .	H_1, IIb	1	Bunting (2)
Cr_2O_3-ZrO_2 . . .	F, IIb	15	v. Wartenberg-[Werth
Cu_2O-MgO . . .	F, IIb	16	" -Prophet
Fe-FeS_2	G, IIb	1	Satô
$FeCl_2$-$SnCl_2$ . . .	D_1, IIb	10	Ferrari-Colla (2)
$FeCl_2$-$SrCl_2$ . . .	D_1, IIb	11	" -Inganni (2)
$FeCl_2$-$ZnCl_2$ . . .	D_1, IIb	12	" " (2)
FeO-Fe_3O_4 . . .	F, IV	4	Vogel-Martin
FeO-MnO . . .	F, Ia	8	Andrew-Maddocks-Howat
FeO-SiO_2	H_1, IIIa	2	Bowen-Schairer [(3)
Fe_2O_3-Na_2O·Fe_2O_3·4 SiO_2 .	H_1, IIa		Bowen-Schairer-Willems (1), Bowen-Schairer (2)
Fe_2O_3-5 Na_2O·Fe_2O_3·8 SiO_2 .	H_1, IIb	2	Bowen-Schairer-Willems(1)
Fe_2O_3-ZrO_2 . . .	F, IIb	17	v. Wartenberg-Gurr, v. Wartenberg-Reusch (2)
Fe_3O_4-MgO . . .	F, Ia	13	v. Wartenberg-Prophet
FeS-Fe_2SiO_4 . . .	G, IIb	2	Andrew-Maddocks
FeS-MnS	G, IIb	3	Shibata; Röhl; Wohrmann; Benedicks-Löfquist
Fe_2SiO_4-MnS . .	G, IIb	4	Andrew-Maddocks-Fowler
Fe_2SiO_4-$MnSiO_3$.	H_2, IIb	3	Andrews-Maddocks
GeO_2-K_2O . . .	B_4 IV		Schwarz-Heinrich, Schwarz-Lewinsohn
GeO_2-Li_2O . . .	C, IV	3	Schwarz, Schwarz-Heinrich
GeO_2-Na_2O . . .	A_4, IV		
HfC-TaC	F, Ic	1	Agte-Alterthum
$HgBr_2$-$HgSO_4$ . .	E, IIb	3	Paić (1) (3)
$HgBr_2$-$TlNO_3$ . .	C, III	3	Bergmann
$HgBr_2$-$TlSO_4$ . .	C, III	4	Woskresenskaja
$HgCl_2$-HgJ_2 . . .	E, IIb	6	Bergmann-Gönke
$HgCl_2$-$HgSO_4$ . .	D_2, IIb	1	Paić (1) (3)
$HgCl_2$-$TlNO_3$ . .	C IV	4	Bergmann
$HgCl_2$-$TlSO_4$ . .	C, III	5	Woskresenskaja
HgJ_2-$HgSO_4$. . .	E, IIIb		Paić (1) (2)
HgJ_2-$TlNO_3$. . .	C, IIb	10	Bergmann
HgJ_2-$TlSO_4$ . . .	C, IIb	12	Woskresenskaja
KBr-KNO_3 . . .	B_1, IIIb	2	Rostkowski (1)
KBr-TlBr	B_1, IIb	1	" (1)
KBr-$TlNO_3$. . .	B_1, IIb	4	Rostkowski (1)
KCl-LiCl	B_1, IIb	3	Elchardus-Laffitte
KCl-NaJ	A_1, III	1	Waxberg
KJ-NaCl	A_1, IIb	1	"
KJ-PbJ_2	B_1, IIIa		Klooster-Stearns
KNO_2-$NaNO_2$ . .	A_4, Ib	1	Ettinger
KNO_3-KOH . .	B_2, IIIa		Retortillo-Moles
KNO_3- $NaNO_2$.	A_4, Ib	2	Kagan-Kamyschan
KNO_3-$Pb(NO_3)_2$.	B_2, IIb	1	Glass-Layburn-Madgin (1) (2)
KNO_3-TlBr . . .	B_2, IIb	2	Rostkowski (1)
K_2SiO_3-SiO_2 . . .	H_2, IV	1	Kracek-Morey-Bowen

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469. (Fortsetzung.)

Tabelle I. Alphabetisches Verzeichnis und Literaturangaben für die binären Salzgemische. (Fortsetzung.)

$K_2Si_2O_5$-SiO_2 . .	H_2,	IIIa	1	Goranson-Kracek
$LiBO_2$-LiF . . .	C,	III	2	Kitaigorodski-Popowa-Botwinkin
LiBr-LiCl	C,	Ib	1	Botschwar
LiBr-LiF	C,	IIb	5	„
Li_2Br_2-$MgBr_2$ . .	C,	Ib	2	Ferrari-Colla (1)
LiCl-LiF	C,	IIb	6	Botschwar
Li_2CO_3-Na_2CO_3 .	A_4,	IIIa		Skaliks
$LiNO_3$-$TlNO_3$ . .	C,	IIb	2	Briscoe-Evans-Robinson
Li_4SiO_4-SiO_2 . .	H_2	IV	2	Kracek (2)
MgF_2-NaF . . .	A_1	III	2	Grube, Jaisle
MgO-Mn_3O_4 . .	F,	Ia	10	v. Wartenberg-Prophet
MgO-NiO	F,	Ia	9	„
MgO-SrO	F,	IIb	18	„ „
MgO-TiO_2 . . .	F,	IV	5	„ „
MgO-ZrO_2 . . .	F,	IIb	19	Ebert-Cohn, v. Wartenberg-Werth
MnO-SiO_2 . . .	H_1,	IV		White-Hay
MnO-MnS . . .	G,	IIb	5	Andrew-Maddocks-Fowler
MnS-$MnSiO_3$ . .	G,	IIb	6	
$NaAlSiO_4$-Na_2SiO_3	H_2,	IIb	4	Tilley
$NaAlSiO_4$-$Na_2Si_2O_5$	H_2,	IIb	5	„
Na_2CO_3-Na_2S . .	A_4,	IIb		Tammann-Oelsen
NaF-Na_2SiO_3 . .	A_1,	IIb	4	Booth-Starrs
Na_2GeO_3-Na_2SiO_3	H_1,	Ib		Schwarz-Lewinsohn
$NaNO_3$-NaOH . .	A_2,	IV		Retortillo-Moles
$NaNO_3$-$Pb(NO_3)_2$	A_2,	IIb		Glass-Layburn-Madgin (1)
$Na_2O \cdot Fe_2O_3 \cdot 4\,SiO_2$-$Na_2O \cdot 2\,SiO_2$	H_2,	IIb	6	Bowen-Schairer-Willems (1)
$5\,Na_2O \cdot Fe_2O_3 \cdot 8\,SiO_2$-$Na_2O \cdot SiO_2$	H_2,	IIIa	2	Bowen-Schairer-Willems (1)
$5\,Na_2O \cdot Fe_2O_3 \cdot 8\,SiO_2$-$Na_2O \cdot 2\,SiO_2$	H_2	IIb	7	
$2\,Na_2O \cdot SiO_2$-SiO_2	H_2,	IV	3	„ (2) Kracek (1)
Na_2S-Na_2SO_4 . .	A_3,	IIb	1	Tammann-Oelsen
Na_2SO_4-Na_2SiO_3 .	A_3,	IIb	2	
Na_2SiO_3-Na_4SiO_4	H_2,	IIIa	3	D'Ans-Löffler (1)
Na_2SiO_3-ZrO_2 . .	H_1,	IIIb		„ „ (2)
NbC-TaC	F,	Ia	11	Agte-Alterthum
NbC-W_2C	F,	Ib	1	„ „
NbC-ZrC	F,	Ia	12	„ „
NiO-ZrO_2	F,	IIb	20	v. Wartenberg-Gurr, „ -Reusch (2)
$Pb(NO_3)_2$-$TlNO_3$	C,	IIb	3	Glass-Layburn-Madgin (3)
RbCl-$RbNO_3$ . .	C,	IV	2	Rostkowski (4)
ReF_6-ReO_2F_2 . .	F,	IIIb		Ruff-Kwasnik
$SbCl_5$-$TiCl_4$ . . .	D_1,	IIb	13	Nasu (1) (2)
$SiCl_4$-$TiCl_4$ . . .	D_1,	IIb	14	„ (1) (2)
SiO_2-ZnO	H_1,	IIIa	3	Bunting (1)
SiO_2-ZrO_2	H_1,	IIIa	4	Žirnowa
$SnCl_4$-$TiCl_4$ . . .	D_1	Ia		Nasu (1) (2)
SrO-ZrO_2	F,	IIIa	9	v. Wartenberg-Werth
TaC-W_2C	F,	Ib	2	Agte-Alterthum
TaC-ZrC	F,	Ic	2	„ „
TlBr-$TlNO_3$ . . .	C,	IIb	4	Rostkowski (1)
TiO_2-ZrO_2 . . .	F,	IIb	21	v. Wartenberg-Gurr, „ -Reusch (1)
ZnO-ZrO_2 . . .	F,	IIb	22	v. Wartenberg-Gurr, „ -Reusch (1)

Tabelle II. Temperaturangaben.

A. Natriumhaltige binäre Systeme (außer Sulfiden und Silicaten).

A 1. Systeme mit NaF, NaCl, NaBr, NaJ.

A 1, IIb. Systeme mit einem Eutektikum.

	Salz I		Eutektikum		Salz II	
1	KJ	683°	43,5 Mol.-%	514°	NaCl	800°
2	BaF_2	1287°	30%	825°	NaF	992° 1)
3	CaF_2	1330°	52,8%	810°	NaF	992° 2)
4	Na_2SiO_3	1089°	28,5±1 Gew.-%	913±2°	NaF	995±1°

1) Vgl. Abb. 11, S. 471.

2) Vgl. Abb. 12, S. 472.

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469. (Fortsetzung.)

Tabelle II. Temperaturangaben. (Fortsetzung.)

A 1. Systeme mit NaF, NaCl, NaBr, NaJ. (Fortsetzung.)

A 1, III. Systeme mit einer Verbindung.

	Salz I	Eutektikum	Verbindung	Eutektikum	Salz II
1	NaJ **670°**	30 Mol.-% **514°**	NaJ·KCl **540°**	60 Mol.-% **521°**	KCl **770°**
2	NaF **992°**	30% **815°**	$NaF \cdot MgF_2$ **1030°**	71% **985°**	MgF_2 **1270°** [1]

[1] Vgl. Abb. 11, S. 471.

A 2. Systeme mit $NaNO_3$.

A 2, IIb. Systeme mit einem Eutektikum.

Salz I	Eutektikum	Salz II
$NaNO_3$ **310,0°**	42,3 Gew.-% **275,0°**	$Pb(NO_3)_2$ Zers. oberh. 60% Gehalt und **335°**

A 2, IV. Systeme mit mehreren Verbindungen.

Salz I	Verbindungen	Eutektika	Salz II
NaOH **320°**	$2\,NaOH \cdot NaNO_3$ ca. **262°** $NaOH \cdot NaNO_3$ ca. **260°**	ca. 20 Mol.-% ca. **246°** ca. 70 Mol.-% unter **240°**	$NaNO_3$ **309,5°**

A 3. Systeme mit Na_2SO_4.

A 3, IIb. Systeme mit einem Eutektikum.

	Salz I	Eutektikum	Salz II
1	Na_2SO_4 **888°**	27,5 Gew.-% **740°**	Na_2S **1040°** Zers.
2	Na_2SO_4 **886°**	ca. 7 Gew.-% **868°**	Na_2SiO_3 **1086°**

A 4. Natriumhaltige Systeme ohne Haloide, Nitrate und Sulfate.

A 4, Ib. Isomorphe Gemische mit Schmelzpunktminimum.

	Salz I	Minimum	Salz II
1	KNO_2 **387°**	70 Mol.-% **230,5°**	$NaNO_2$ **284°**
2	KNO_3 **334,4°**	54 Mol.-% **140,9°**	$NaNO_2$ **280,8°**

A 4, IIb. Systeme mit Eutektikum.

Salz I	Eutektikum	Salz II
Na_2CO_3 —	ca. 38 Gew.-% **756°**	Na_2S —

A 4, IIIa. Systeme mit einer kongruent schmelzenden Verbindung.

Salz I	Eutektikum	Verbindung	Eutektikum	Salz II
Li_2CO_3 **735°**	ca. 56 Gew.-% ca. **510°**	$NaLiCO_3$ **514°**	ca. 61 Gew.-% ca. **510°**	Na_2CO_3 **860°**

A 4, IV. Systeme mit mehreren Verbindungen.

Salz I	Salz II	Verbindungen	Eutektika
Na_2O —	GeO_2 —	Na_2GeO_3 **1083°**, $Na_2Ge_2O_5$ **799°** $Na_2Ge_4O_9$ **1052°**	— **860°** [1]), 75,8 Gew.-% **778°** 78,5 Gew.-% **789°**, 89,2 Gew.-% **1042°**

[1] Mischungen mit mehr als 1 Mol Na_2O auf 1 GeO_2 waren CO_2-frei nicht zu erschmelzen, so daß der Bereich des als sicher existierend angenommenen Na_4GeO_4 nicht untersucht werden konnte; nur die eutektische Horizontale (860°) zwischen beiden Verbindungen ist festgestellt worden.

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469. (Fortsetzung.)

Tabelle II. Temperaturangaben. (Fortsetzung.)

B. Kaliumhaltige binäre Systeme (ohne Sulfide, Silicate und natriumhaltige Gemische.

B 1. Salzgemische mit KF, KCl, KBr, KJ.

B 1, IIb. Systeme mit einem Eutektikum.

	Salz I	Eutektikum	Salz II
1	KBr —	91,5 Mol.-% **457°**	TlBr **457°**
2	KCl **770°**	92,5 Mol.-% **466°**	AgJ **552°**
3	LiCl **607°**	41,7 Mol.-% **359°**	KCl **773°**
4	$TlNO_3$ **206°**	8 Mol.-% **190°**	—[1])

[1]) Von 34 Mol.-% und **435°** bis 61 Mol.-% und **468°** 2 flüssige Schichten.

B 1, IIIa. Systeme mit einer kongruent schmelzenden Verbindung.

	Salz I	Eutektikum	Verbindung	Eutektikum	Salz II
1	KJ **686°**	47,5 Mol.-% **346°**	$KPbJ_3$ **349°**	69 Mol.-% **321°**	PbJ_2 **412°**
2	AgCl **452°**	17,9 Mol.-% **285°**	AgCl·KCl **625°**	78,6 Mol.-% **528°**	KJ —

B 1, IIIb. Systeme mit einer inkongruent schmelzenden Verbindung.

	Salz I	Eutektikum	Verbindung	Eutektikum	Salz II
1	KCl **773°**	42,75 Mol.-% **645°**	$KCl \cdot 3\,BaCl_2$ **656°**	—	$BaCl_2$ —
2	KNO_3 **337°**	—	$KNO_3 \cdot KBr$ **342°**	—	KBr —

B 1, IV. Systeme mit mehreren Verbindungen.

Salz I	Verbindungen	Eutektika	Salz II
KF **875°**	$3\,KF \cdot AlF_3$ **1025°** $KF \cdot AlF_3$ **575°** inkongr.	6 Mol.-% **840°** ca. 45 Mol.-% **565°**	AlF_3 —

B 2. Systeme mit KNO_3.

B 2, IIb. Systeme mit einem Eutektikum.

	Salz I	Eutektikum	Salz II
1	KNO_3 **340,0°**	49,5 Mol.-% **217,8°**	Pb $(NO_3)_2$ Zers. ab 65% Geh. u. **320°**
2	KNO_3 **337°**	2 Mol.-% **330°**	TlBr **457°** [1])

[1]) Zwischen 14 u. 92,5 Mol.-% u. **435°** 2 flüssige Schichten.

B 2, IIIa. System mit einer kongruent schmelzenden Verbindung.

Salz I	Eutektikum	Verbindung	Eutektikum	Salz II
KOH **336°** (?)	ca. 20 Mol.-% **200—210°**	$2\,KOH \cdot KNO_3$ ca. **230°**	ca. 82 Mol.-% **198—203°**	KNO_3 **343°**

B 2, IIIb. System mit einer inkongruent schmelzenden Verbindung.

Salz I	Eutektikum	Verbindung	Eutektikum	Salz II
$(KNO_3)_2$ **337°**	—	$2\,(KNO_3)_2 \cdot Ca(NO_3)_2$ **174°**	50,9 Mol.-% **145°**	$Ca(NO_3)_2$ **546°**

B 4, IV. Systeme mit mehreren Verbindungen.

Salz I	Verbindungen	Eutektika	Salz II
K_2O —	K_2GeO_3 **842°** $K_2Ge_2O_5$ **797°** $K_2Ge_4O_9$ **1038°**	63,6 Gew.-% ca. **710°** 70,4 Gew.-% ca. **789°** 85,1 Gew.-% ca. **1006°**	GeO_2 —

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469. (Fortsetzung.)

Tabelle II. Temperaturangaben. (Fortsetzung.)

C. Alkalihaltige Systeme (außer solchen mit Na und K) sowie Systeme mit NH_4 und Tl, mit Ausschluß der Sulfide und Silicate.

C, Ib. Isomorphe Gemische mit Schmelzpunktminimum.

	Salz I	Minimum		Salz II
1	LiCl **607°**	ca. 78% ca. **522°**		LiBr **549°**
2	Li_2Br_2 **550°**	Mischkr. v. LiBr-Typ von 0 bis ca. 60 Mol.-% und **528°**	v. $MgBr_2$-Typus v. ca. 65—100 Mol.-%	$MgBr_2$ **692°**

s. Abb. 1.

$Si_2Br_2 + MgBr_2$

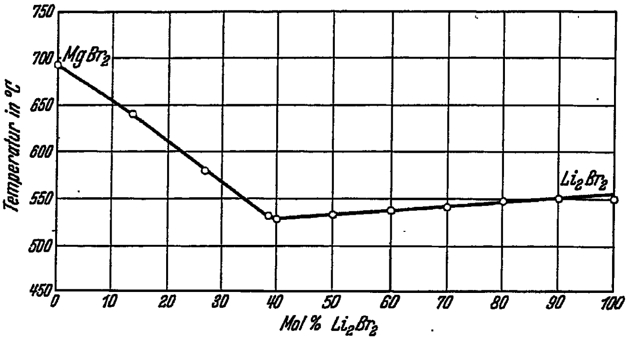


Abb. 1.

C, IIb. Systeme mit einem Eutektikum.

	Salz I	Eutektikum	Salz II
1	Li_2CO_3 **735°**	ca. 43 Gew.-% **662°**	$CaCO_3$ —[1]
2	$LiNO_3$ **252°**	63,8 Mol.-% **136,5°**	$TlNO_3$ **206°** [2]
3	$TlNO_3$ **206,2°**	14,7 Gew.-% **175,5°**	$Pb(NO_3)_2$; ab 50% Geh. Zers. [bei **378,0°**
4	$TlNO_3$ **206°**	11,5 Mol.-% **193°**	TlBr —
5	LiF **850°**	ca. 87% **453°**	LiBr **548°**
6	LiF **850°**	ca. 82% **485°**	LiCl **600°**
7	CsCl **640°**	73,2 Mol.-% **234°**	AgJ **554°**
8	LiCl **604°**	ca. 5 Mol.-% **602°**	AgJ **554°**
9	$TlNO_3$ **206,5°**	ca. 15 Mol.-% ca. **146°**	$CdBr_2$ nur bis 60% Geh. [unters.
10	$TlNO_3$ **205,5**	4,3 Mol.-% **194°**	HgJ_2 **258°**
11	RbCl **713°**	85 Mol.-% **370°**	AgJ **554°**
12	$TlSO_4$ **632°**	83 Mol.-% **249—250°**	HgJ_2 **253°** [3]
13	$AgNO_3$ **208°** [4]	25 Mol.-% **171,5°**	$LiNO_3$ **249°**

[1] Messung unter 52 kg/cm² CO_2-Druck. [2] Umwandlungspunkt $\alpha \rightleftarrows \beta$ 144°; $\beta \rightleftarrows \gamma$ ca. 60°. [3] Umwandlungspunkt 126—128°. [4] Umwandlungspunkt 159°.

C, III. Systeme mit einer Verbindung.

	Salz I	Eutektikum	Verbindung	Eutektikum	Salz II
1	LiF **860°**	15 Mol.-% **715°**	3 LiF·AlF_3 **790°**	36 Mol.-% **710°**	AlF_3 —
2	LiF[1] **845 ± 5°**	67 Mol.-% **688°**	2 LiF·3 $LiBO_2$[2] **755°**	80 Mol.-% **710°**	$LiBO_2$[3] **843°**
3	$TlNO_3$ **207°**	30 Mol.-% **146°**	Tl·NO_3·$HgBr_2$ **151,5°** inkongr.	—	$HgBr_2$ **238°**
4	$TlSO_4$ **632°**	—	—[4] ca. **223°** inkongr.	81 Mol.-% **212°**	$HgBr_2$ **236°**
5	$TlSO_4$ **632°**	—	$TlSO_4$.$HgCl_2$[5] **269°** inkongr.	81,5 Mol.-% **232°**	$HgCl_2$ **282°**

[1] Umwandlungspunkte bei 762 und 812°. [2] Umwandlungspunkte bei 545 und 585°.
[3] Umwandlungspunkt bei 785°. [4] Zusammensetzung nicht bekannt.
[5] Zusammensetzung nicht sicher.

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469. (Fortsetzung.)

Tabelle II. Temperaturangaben. (Fortsetzung.)

C, IV. Systeme mit mehreren Verbindungen.

	Salz I	Salz II	Verbindungen	Eutektika
1	$CsNO_3$1) **407^0**	$AgNO_3$2) **208^0**	$AgNO_3 \cdot CsNO_3$ **173^0** inkongr. 3 $AgNO_3 \cdot CsNO_3$ **171,5^0**	67,5% **163^0** 82,5% **168,5^0**
2	$RbNO_3$ **317^0**	$RbCl$ **717^0**	7 $RbNO_3 \cdot RbCl$3) **174^0** inkongr. 3 $RbNO_3 \cdot RbCl$3) **394^0** „	1,7 Mol.-% **316^0**
3	Li_2O —	GeO_2 —	Li_4GeO_4 **1298^0** Li_2GeO_3 **1239^0**	71 Gew.-% **1115^0** 90 Gew.-% **920^0**
4	$TlNO_3$ **207^0**	$HgCl_2$ **282^0**	2 $TlNO_3 \cdot HgCl_2$ **195^0** $TlNO_3 \cdot HgCl_2$ **202,5^0**	12,8 Mol. % **176^0** 37 Mol.-% **192^0** 58,8 Mol.-% **197^0**
5	$AgNO_3$2) **208^0**	$RbNO_3$ **306^0**	$AgNO_3 \cdot RbNO_3$ **139,5^0** $AgNO_3 \cdot 3\ RbNO_3$ **141^0**	33,5 Mol.-% **128^0** 60 Mol.-% **136^0**

1) Umwandlungspunkt 161^0. 2) Umwandlungspunkt 159^0. 3) Zusammensetzung nicht ganz sicher.

D. Chlorhaltige binäre Systeme (außer Alkali-, NH_4- und Tl-Verbindungen sowie Sulfiden und Silicaten).

D 1. Beide Salze enthalten Chlor.

D 1, Ia. Isomorphe Gemische ohne Schmelzpunktminimum.

Salz I	Salz II
$TiCl_4$ **—24,8^0**	$SnCl_4$ **—36,2^0**

D 1, Ib. Isomorphe Gemische mit Schmelzpunktminimum.

	Salz I	Minimum	Salz II
1	$CaCl_2$ **782^0**	85,0 Mol.-% **537^0**	$CdCl_2$ **564^0**
2	$CaCl_2$ **782^0**	65,4 Mol.-% **590^0**	$MnCl_2$ **650^0**

D 1, IIb. Systeme mit einem Eutektikum.

	Salz I	Eutektikum	Salz II
1	Cl_2 **—103±0,3^0**	65,5 Gew.-% **—135,4±0,3^0**	BCl_3 **—108,7±0,3^0**
2	HCl **—115,5±0,3^0**	44,1 Gew.-% **—134,5±1^0**	BCl_3 **—108,7±0,3^0**
3	$BiCl_3$ **232,5^0**	— **215^0**	$ZnCl_2$ **318^0** 1)
4	$TiCl_4$ **—24,8^0**	58,8 Mol.-% **—66,5^0**	CCl_4 **— 22,9^0**
5	$CaCl_2$ **782^0**	45,7 Mol.-% **614^0**	$CoCl_2$ **722^0**
6	$CaCl_2$ **782^0**	55,5 Mol.-% **592^0**	$FeCl_2$ **674^0**
7	$CoCl_2$ **724^0**	96 Mol.-% ca. **240^0**	$SnCl_2$ **248^0**
8	$CoCl_2$ **722^0**	59,5 Mol.-% **564^0**	$SrCl_2$ **877^0**
9	$CoCl_2$ **725^0**	prakt. 100Mol.-% **300^0**	$ZnCl_2$ **300^0**
9a	$CoCl_2$ **735±7^0**	93% **311—313^0**	$ZnCl_2$ **313^0**
10	$FeCl_2$ **675^0**	98 Mol.-% ca. **240^0**	$SnCl_2$ **248^0**
11	$FeCl_2$ **680^0**	50,0 Mol.-% **541^0**	$SrCl_2$ **877^0**
12	$FeCl_2$ **683^0**	prakt. 100 Mol.-% **300^0**	$ZnCl_2$ **300^0**
13	$TiCl_4$ **—24,8^0**	37,6 Mol.-% **—49,2^0**	$SbCl_5$ **+2,5^0**
14	$TiCl_4$ **—24,8^0**	prakt. 100 Mol.-% **—70,4^0**	$SiCl_4$ **—70,4^0**

1) Durch die schwer vermeidbare Bildung von BiOCl wird das System zu einem ternären.

D 2. Eines der Salze enthält Chlor.

D 2, IIb. System mit einem Eutektikum.

	Salz I	Eutektikum	Salz II
1	$HgCl_2$ **236^0**	unter 1 Mol.-% **236^0**	$HgSO_4$ **850^0**
2	$CuCl$ **412^0**	56,5 Mol.-% **216^0**	AgJ **554^0**

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469. (Fortsetzung.)

Tabelle II. Temperaturangaben. (Fortsetzung.)

E. Brom-, Jod- und Fluorhaltige binäre Systeme (außer Sulfiden und Silicaten).

E, Ib. Isomorphe Gemische mit Schmelzpunktminimum.

Salz I	Minimum	Salz II
CaF_2 **1403°**	50% **1277°**	BaF_2 **1353°**

E, Ic. Isomorphe Gemische mit Schmelzpunktmaximum.

Salz I	Eutektikum	Maximum 1)	Eutektikum	Salz II
$AgNO_3$ **208,5°**	ca. 15 Mol.-% ca. **135°**	50 Mol.-% **180°**	ca. 75 Mol.-% ca. **130°**	$HgBr_2$ **238°**

1) Jedoch keine Verbindung.

E, IIb. Systeme mit einem Eutektikum.

	Salz I		Eutektikum		Salz II	
1	BaF_2	**1353°**	30—35%	**912°**	MgF_2	**1248°**
2	CaF_2	**1403°**	52%	**970°**	MgF_2	**1248°**
3	$HgBr_2$	**240°**	unter 1 Mol.-%	**240°**	$HgSO_4$	**850°**
4	Ag_2Cl_2	**451°**	46,5 Mol.-%	**264°**	Ag_2J_2	**556°** 1)
5	Ag_2Cl_2	**451°**	81 Mol.-%	**272°**	$HgCl_2$	**281°**
6	$HgCl_2$	**281°**	48 Mol.-%	**145°**	HgJ_2	**257°**
7	$AgNO_3$	**208°**	ca. 8 Mol.-%	**156—159°**	$CdCl_2$ 2)	—
8	$AgNO_3$	**208°**	ca. 11 Mol.-%	ca. **94°**	CdJ_2	—

1) Umwandlungstemp. AgJ 129—130°.

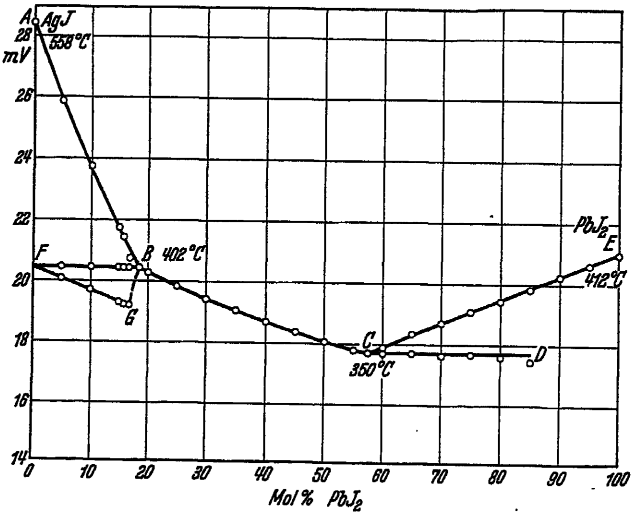
2) Möglicherweise liegt Verbindungsbildung vor; festgestellt wurde sie nicht.

E, IIIa. Systeme mit einer kongruent schmelzenden Verbindung.

	Salz I	Eutektikum	Verbindung	Eutektikum	Salz II
1	AgJ **558±1°**	—	5 AgJ·PbJ_2 **408°** 1)	—	PbJ_2 **412±1°**
2	BaF_2 **1287°**	ca. 28% **890°**	$BaF_2 \cdot MgF_2$ 2)	ca. 43% **930°**	MgF_2 **1270°**
3	$AgNO_3$ **208,5°**	ca. 15 Mol.-% ca. **140°**	$AgNO_3 \cdot HgCl_2$ **232°**	ca. 65 Mol.-% ca. **200°**	$HgCl_2$ **281°**

1) Das System stellt einen singulären Typ dar mit unterdrücktem Maximum, s. Abb. 2.

2) Wegen Fehlens einer Wärmetönung nicht sicher festgestellt; vgl. Abb. 11, S. 471.



AgJ + PbJ_2 (E, IIIa, 1)

Abb. 2.

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469. (Fortsetzung.)

Tabelle II. Temperaturangaben. (Fortsetzung.)

E, IIIb. Systeme mit einer inkongruent schmelzenden Verbindung.

Salz II	Verbindung	Salz II
HgJ_2 258°	$HgJ_2 \cdot HgSO_4$ 332°	$HgSO_4$ 850°

E, IV. Systeme mit mehreren Verbindungen.

Salz I	Salz II	Verbindungen	Eutektika
$AgNO_3$ 208°	HgJ_2 257°	2 $AgNO_3 \cdot HgJ_2$ 107° $AgNO_3 \cdot HgJ_2$ 117—118°	20 Mol.-% 78° 41,5 Mol.-% 92° 57—58 Mol.-% 108°

F. Alle binären Systeme ohne Halogensalze, Sulfide oder Silicate.

F, Ia. Isomorphe Gemische ohne Schmelzpunktminimum.

	Salz I	Salz II
1	Al_2O_3 2045±5°	Cr_2O_3 2275±25°
2	Al_2O_3 2050°	Ga_2O_3 1740±25° 1)
3	Al_2O_3 2050°	Fe_3O_4 — 2)
4	Al_2O_3 2050°	Mn_3O_4 1560°
5	CoO 1810°	MgO —
6	Cr_3O_4 3) —	MgO —
7	Fe_3O_4 1600° ca.	MgO —
8	FeO 1410°	MnO 1585°
9	NiO 1990°	MgO —
10	Mn_3O_4 1560°	MgO — 4)
11	NbC 3770±125°	TaC 4150±150°
12	NbC 3770±125°	ZrC 3805±125°
13	Fe_3O_4 ca. 1600°	MgO —

1) Komplikation durch Auftreten von α- und β-Ga_2O_3.

2) Kein einfaches Zweistoffsystem.

3) Entstanden durch Reduktion von Cr_2O_3 bei dessen Schmelzpunkt (ca. 2300°) u. $p_{O_2} = 1/2$ Atm.

4) Eine Übersicht über die Salzpaare 1—10 gibt nebenstehende Abb. 3.

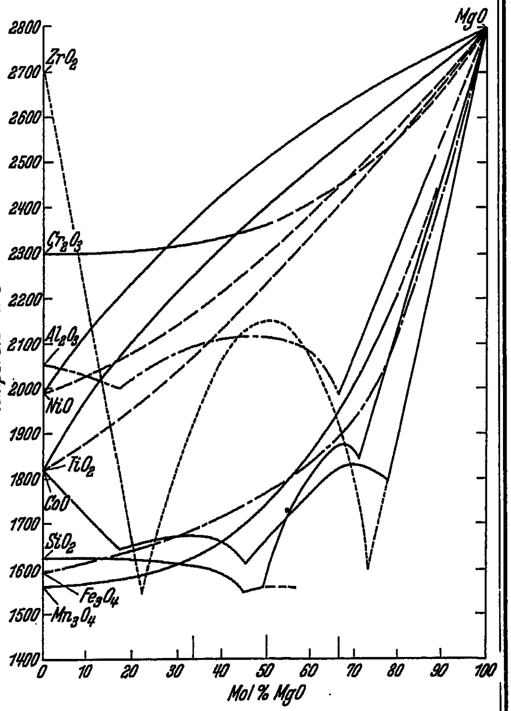


Abb. 3.

F, Ib. Isomorphe Gemische mit Schmelzpunktminimum.

	Salz I	Minimum	Salz II
1	W_2C 3130±50°	20—25 Gew.-% ca. 3130°	NbC 3770±125°
2	W_2C 3130±50°	6—15 Gew.-% ca. 3050°	TaC 4150±150°

F, Ic. Isomorphe Gemische mit Schmelzpunktmaximum.

	Salz I	Maximum	Salz II
1	TaC 4150±150°	25 Gew.-% 4215°	HfC 4160±150°
2	TaC 4150±150°	20—25 Gew.-% ca. 4210°	ZrC 3805±125°

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469. (Fortsetzung.)

Tabelle II. Temperaturangaben. (Fortsetzung.)

F, IIb. Systeme mit einem Eutektikum.

	Salz I		Eutektikum		Salz II	
1	$AgNO_3$	$209,5^0$	8,5 Gew.-%	$200,2^0$	$Pb(NO_3)_2$ bei 40% u. Zersetzung	$359,3^0$
2	Al_2O_3	2050^0	13,5 Gew.-%	2007^0	Al_4C_3	nur bis 40% untersucht
3	BeO	2530 ± 30^0	—	1880^0	Al_2O_3	ca. 2050^0
4	CeO_2	—	—	1885^0	Al_2O_3	ca. 2050^0
5	Cu_2O	1230^0	—	1160^0	Al_2O_3	ca. 2050^0
6	La_2O_3	2315 ± 25^0	—	1870^0	Al_2O_3	ca. 2050^0
7	ThO_2	ca. 3050^0	60 Gew.-%	1920^0	Al_2O_3	ca. 2050^0
8	BaO	1923^0 1)	ca. 55 Mol.-%	ca. 1500^0	MgO	—
9	BeO	—	36 Mol.-%	1475^0	CaO	—
10	BeO	—	ca. 60 Mol.-%	1670^0	MgO	—
11	CaO	—	55 Mol.-%	2280^0	MgO	—
12	CeO_2	über 2600^0	ca. 70 Mol.-%	ca. 2240^0	MgO	—
13	CeO_2	„ 2600^0 4)	—	2400^0	ZrO_2	2678^0 2)
14	CoO	„ 1810^0	—	1725^0	ZrO_2	2678^0 2)
15	Cr_2O_3	„ 2200^0	ca. 50 Gew.-%	1900^0 bzw. 2200^0	ZrO_2	2678^0 2)
16	Cu_2O	—	ca. 80 Mol.-%	ca. 1175^0	MgO	—
17	Fe_2O_3	1570^0	—	1520^0	ZrO_2	2678^0 2)
18	SrO	2430^0 1)	ca. 50 Mol.-%	1935^0	MgO	—
19	MgO	—	ca. 50 Mol.-%	ca. 2130^0	ZrO_2	2678^0 2) 3)
20	NiO	1990^0	—	1950^0	ZrO_2	2678^0 2)
21	TiO_2	1850^0 5)	—	1750^0	ZrO_2	2678^0 2)
22	ZnO	—	—	1810^0	ZrO_2	2678^0 2)

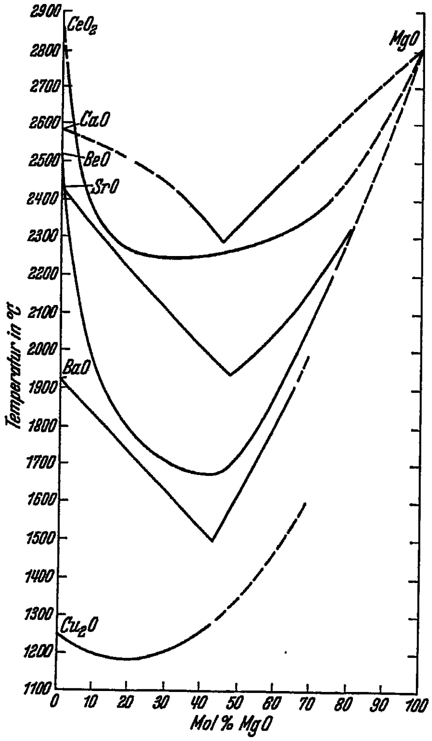


Abb. 4.

---

1) Nach **Schuhmacher**, Journ. Amer. chem. Soc. **48**, 396; 1926.

2) Nach **Henning**, Naturw. **13**, 661; 1925 (PTR-Wert).

3) Die Zuteilung des Systems zu F, IIIa durch **v. Wartenberg** u. **Werth**, ZS. anorg. Chem. **190**, 178; 1930 dürfte auf einem Irrtum beruhen.

4) Oberhalb 2300^0 O_2-Abspaltung; bei 2500^0 Reduktion von $^1/_3$ bis $^1/_2$ des CeO_2 zu Ce_2O_3, welches sich in ZrO_2 löst.

5) Fp. eines Gemisches von TiO_2 mit niederem Oxyd, das ab 1800^0 aus TiO_2 unter O_2-Abspaltung gebildet wird.

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469. (Fortsetzung.)

Tabelle II. Temperaturangaben. (Fortsetzung.)

F, IIIa. Systeme mit einer kongruent schmelzenden Verbindung.

	Salz I	Eutektikum	Verbindung	Eutektikum	Salz II
1	BaO 1923°[1]	— —	$BaO \cdot Al_2O_3$ 2000±40°	— 1875°	Al_2O_3 2050°
2	CoO —	— 1715°	$CoO \cdot Al_2O_3$ 1960°	— 1910°	Al_2O_3 2050°
3	Al_2O_3 2050°	— 2000°	$MgO \cdot Al_2O_3$ 2115±20°	— 1990°	MgO[2] —
4	NiO —	— 1875°	$NiO \cdot Al_2O_3$ 2020°	— 1955°	Al_2O_3 2050°
5	SrO 2430°[1]	— —	$SrO \cdot Al_2O_3$ 2015°	— 1805°	Al_2O_3 2050°
6	TiO_2 —	— 1700°	$2\,TiO_2 \cdot Al_2O_3$ 1900°	— 1870°	Al_2O_3 2050°
7	ZnO 1975±25°	17 Mol.-% 1720±10°	$ZnO \cdot Al_2O_3$ 1950±10°	— —	Al_2O_3 2050°
8	BaO 1923°[1]	— —	$BaO \cdot ZrO_2$ ca. 2700°	— —	ZrO_2 2678°[3]
9	SrO 2430°[1]	— —	$SrO \cdot ZrO_2$ über 2700°	— —	ZrO_2 2678°[3]

[1] Nach **Schuhmacher**, Journ. Amer. chem. Soc. **48**, 396; 1926.

[2] Vgl. Abb. 3, S. 461.

[3] Nach **Henning**, Naturw. **13**, 661; 1925 (PTR-Wert).

F, IIIb. Systeme mit einer inkongruent schmelzenden Verbindung.

Salz I	Eutektikum	Verbindung	Salz II
ReF_6 18,8°	4,4% $ReOF_4$ 18°	$ReOF_4$ 39,7°	ReO_2F_2 176° unter Zersetzung

F, IV. Systeme mit mehreren Verbindungen.

	Salz I	Salz II	Verbindungen	Eutektika
1	CaO —	B_2O_3 —	$CaO \cdot 2\,B_2O_3$ 986±5°[1] $CaO \cdot B_2O_3$ 1154±5° $2\,CaO \cdot B_2O_3$ 1298±5° $3\,CaO \cdot B_2O_3$ 1479±5°	27 Gew.-% 1460° 36 Gew.-% 1291° 48,5 Gew.-% 1132°
2	CaO —	Fe_2O_3 —	$2\,CaO \cdot Fe_2O_3$ 1440°[2] $CaO \cdot Fe_2O_3$ 1215°	—
3	CaO —	P_2O_5 —	$CaO \cdot P_2O_5$ 975° α-2 $CaO \cdot P_2O_5$ 1300°[3] α-3 $CaO \cdot P_2O_5$ 1730°[3] $4\,CaO \cdot P_2O_5$ 1700°	ca. 32% 970° 56,9% 1560° ca. 62,8% 1660°
4	FeO —	Fe_3O_4 —	s. Abb. 6	
5	TiO_2 1825°	MgO —	$2\,TiO_2 \cdot MgO$ 1680° $TiO_2 \cdot MgO$ 1840°	9 Gew.-% 1645° 30 Gew.-% 1625° 60 Gew.-% 1800°

[1] Die Verbindung schmilzt möglicherweise inkongruent. Im Gebiet 77—99,8 Gew.-% B_2O_3 treten 2 flüssige Phasen auf.

[2] Teiluntersuchung des Gebietes 30—70 Mol.-% Fe_2O_3; vgl. Hw F, IV 5 u. Eg. II, F, IV.

[3] β-2 $CaO \cdot P_2O_5$ und β-3 $CaO \cdot P_2O_5$ röntgenographisch und mikroskopisch nachgewiesen; Umwandlungstemperatur nicht genau festgestellt (s. Abb. 5, S. 464).

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469. (Fortsetzung.)

Tabelle II. Temperaturangaben. (Fortsetzung.)

$CaO + P_2O_5$ (F, IV, 3)

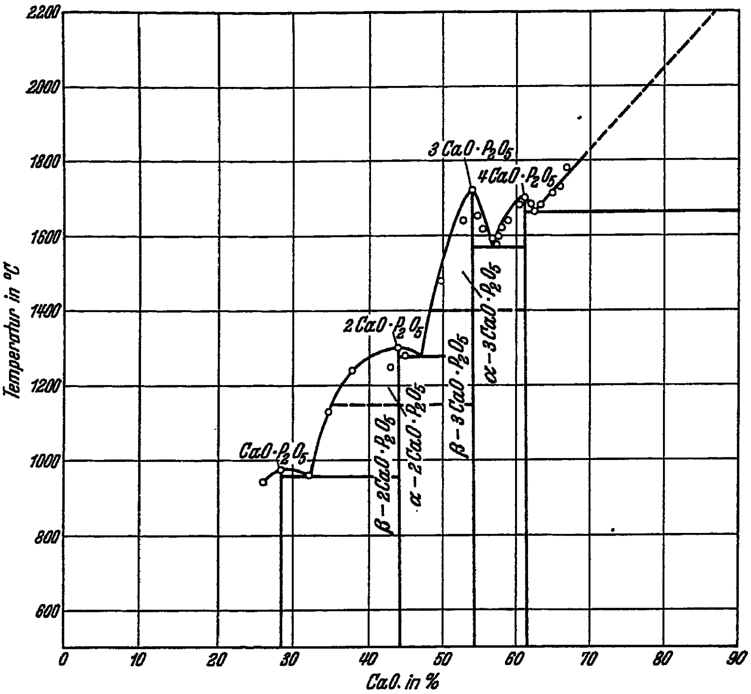


Abb. 5.

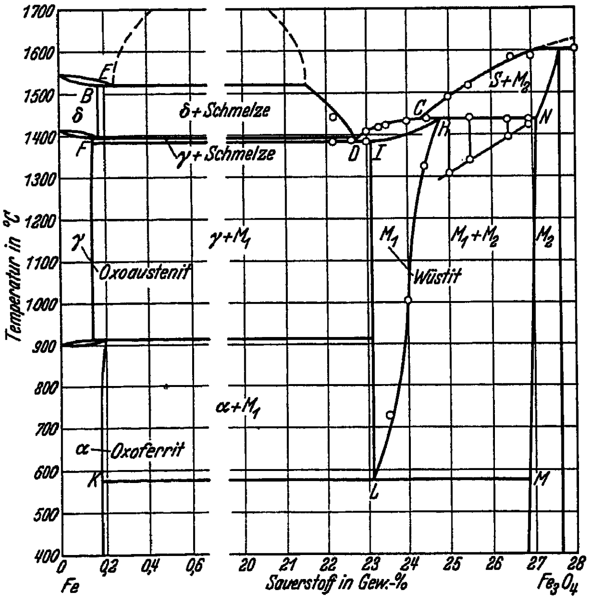


Abb. 6.

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469. (Fortsetzung.)

Tabelle II. Temperaturangaben. (Fortsetzung.)

G. Sämtliche binäre Systeme mit Sulfiden.

G, IIb. Systeme mit einem Eutektikum.

	Salz I		Eutektikum		Salz II	
1	Fe	1527^0	85 Gew.-%	980^0	FeS	1173^0
2	FeS	1160^0	ca. 53%	ca. 995^0	Fe_2SiO_4	1130^0
3	FeS	1163 ± 2^0	6,5%	1164^0	MnS	1610 ± 3^0
4	MnS	1620^0	90%	1055^0	Fe_2SiO_4	1130^0
5	MnS	1620^0	50%	1285^0	MnO	1585^0
6	MnS	1620^0	90%	1250^0	$MnSiO_3$	1297^0

H. Sämtliche silicathaltige binäre Systeme.

H I. Nur ein Bestandteil enthält SiO_2.

H I, Ib. Isomorphe Gemische mit Schmelzpunktminimum.

Salz I	Minimum	Salz II
Na_2GeO_3 1078^0	ca. 40 Gew.-% ca. 1062^0	Na_2SiO_3 1087^0

H I, IIa. Systeme mit einem Übergangspunkt.

Salz I	Übergangspunkt	Salz II
$Na_2O \cdot Fe_2O_3 \cdot 4\,SiO_2$ Akmit	Übergang 990^0	Fe_2O_3 Hämatit

H I, IIb. Systeme mit einem Eutektikum.

	Salz I	Eutektikum	Salz II
1	Cr_2O_3 2140 ± 25^0	—	SiO_2 —
2	$5\,Na_2O \cdot Fe_2O_3 \cdot 8\,SiO_2$ 838^0	ca. 15 Gew.-% 816^0	Fe_2O_3 Hämatit

H I, IIIa. Systeme mit einer kongruent schmelzenden Verbindung.

	Salz I	Eutektikum	Verbindung	Eutektikum	Salz II
1	SiO_2 1) 1728^0	5,5 Gew.-% 1549^0	$3\,Al_2O_3 \cdot 2\,SiO_2$ Mullit Übergangsp. 1830^0	—	Al_2O_3 2040^0
2	SiO_2 2) 1713 ± 5^0 Cristobalit	62,0 „ 1178 ± 2^0	Fe_2SiO_4 1205 ± 2^0 Fayalit	76 Gew.-% 1177 ± 5^0	FeO 1380 ± 5^0 Wüstit
3	SiO_2 3) 1713^0 Cristobalit	49,1 Mol.-% 1432^0	Zn_2SiO_4 1512 ± 3^0	77,5 Mol.-% 1507^0	ZnO 1975 ± 25^0
4	SiO_2 1715^0	3 Mol.-% 1705^0	$ZrO_2 \cdot SiO_2$ 2430^0	58 Mol.-% 2220^0	ZrO_2 2715^0

1) Umwandlungstemperatur Cristobalit $\rightleftarrows$ Tridymit 1470^0.

2) Umwandlungstemperatur Cristobalit $\rightleftarrows$ Tridymit 1470 ± 5^0; bei 1690 ± 10^0 2 flüss. Phasen im Gleichgewicht mit Cristobalit; System nicht streng binär, da besonders bei geringen SiO_2-Gehalten stets Fe_2O_3 auftritt.

3) Umwandlungstemperatur Cristobalit $\rightleftarrows$ Tridymit 1470^0; bei 1695^0 2 flüss. Phasen zwischen 2 und 35 Mol.-% ZnO.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469. (Fortsetzung.)

Tabelle II. Temperaturangaben. (Fortsetzung.)

H 1, IIIb. Systeme mit einer inkongruent schmelzenden Verbindung.

Salz I	Eutektikum	Verbindung	Salz II
Na_2SiO_3 **1090°**	3 Mol.-% **1077°**	Na_2ZrSiO_5 **1477°**	ZrO_2 **2678°** [1])

[1]) Nach **Henning,** Naturw. **13,** 661; 1925 (PTR-Wert).

H 1, IV. Systeme mit mehreren Verbindungen.

Salz I	Salz II	Verbindungen	Eutektika
MnO **1785°**	SiO_2 **1705°** [1])	2 $MnO \cdot SiO_2$ **1330—40°** inkongruent Tephroit $MnO \cdot SiO_2$ **1270°** inkongruent Rhodonit	37,5% **1208°**

[1]) Umwandlungstemperatur Cristobalit ⇄ Tridymit **1530—40°.**

H 2. Beide Bestandteile enthalten SiO_2.

H 2, IIb. Systeme mit einem Eutektikum.

	Salz I		Eutektikum		Salz II	
1	$AlKSi_2O_6$ Leucit	**1686±5°**	61,5 Gew.-%	**1300±2°**	$CaMgSi_2O_6$ Diopsid	**1391,5°**
2	$CaSiO_3$ [1])	**1540±2°**	80 Gew.-%	**1203°**	$CaFeSiO_4$ [2])	**1208±3°**
3	$MnSiO_3$	**1297°**	60%	**1170°**	Fe_2SiO_4	**1092°** [3])
4	Na_2SiO_3	**1089°**	46,75 Gew.-%	**906°**	$NaAlSiO_4$	**1526°** [4])
5	$Na_2Si_2O_5$	**874°**	29 Gew.-%	**768°**	$NaAlSiO_4$	**1526°** [4])
6	$Na_2O \cdot 2\,SiO_2$	**874°**	ca. 30 Gew.-%	**810°**	$Na_2O \cdot Fe_2O_3 \cdot 4\,SiO_2$ Akmit inkongruent	**990°**
7	$Na_2O \cdot 2\,SiO_2$	**874°**	ca. 52 Gew.-%	**818°**	$5\,Na_2O \cdot Fe_2O_3 \cdot 8SiO_2$	**838°**

[1]) Umwandlungstemperatur $\alpha \rightleftarrows \beta$ $CaSiO_3$ 1150±3°.

[2]) Eine Verbindung 2 $CaO \cdot FeO \cdot 2\,SiO_2$ zerfällt bei 775±25° in die beiden Komponenten Salz I und II.

[3]) s. Abb. 7.

[4]) Umwandlungstemperatur Nephelin ⇄ Carnegieït 1248°.

$MnSiO_3 + Fe_2SiO_4$ (H 2, IIb, 3)

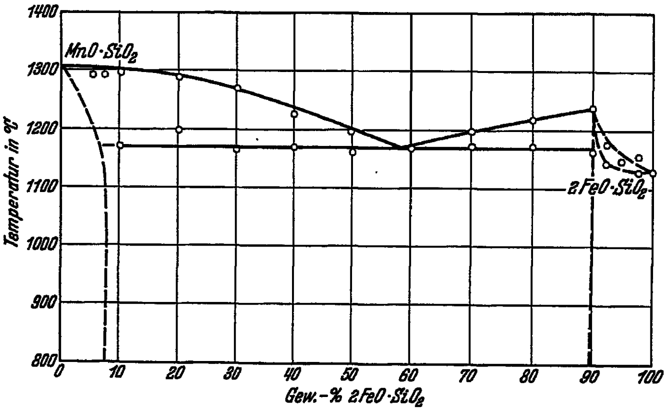


Abb. 7.

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469. (Fortsetzung.)

Tabelle II. Temperaturangaben. (Fortsetzung.)

H 2, IIIa. Systeme mit einer kongruent schmelzenden Verbindung.

	Salz I	Eutektikum	Verbindung	Eutektikum	Salz II
1	$K_2Si_2O_5$ —	— —	$K_2Si_4O_9$ **765°** 1)	— —	SiO_2
2	$Na_2O \cdot SiO_2$ **1089°**	ca. 48 Gew.-% **837°**	5 $Na_2O \cdot Fe_2O_3 \cdot 8\,SiO_2$ **838°**	ca. 63 Gew.-% **817°**	$Na_2O \cdot Fe_2O_3 \cdot 4\,SiO_2$ inkongruent **990°** Akmit
3	α-Na_4SiO_4 2) **1083°**	36,5 Mol.-% **1000°**	$Na_6Si_2O_7$ **1122°**	45,5 Mol.-% **1015°**	Na_2SiO_3 **1088°**

1) Bei Atmosphärendruck; die Messungen sind bei verschiedenen Drucken ausgeführt, s. Abb. 8.

2) Umwandlungstemperatur $\alpha \rightleftarrows \beta$-$Na_4 \cdot SiO_4$ 960°.

$K_2Si_2O_5+SiO_2$ (H 2, IIIa, 1)

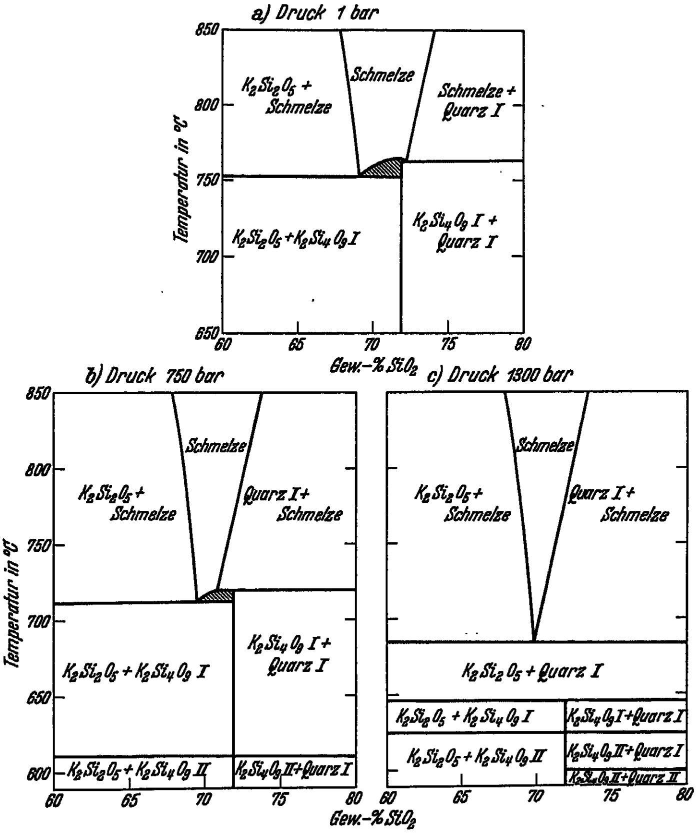


Abb. 8.

H 2, IIIc. System mit einer Verbindung, welche mit beiden Komponenten Mischkrystalle bildet.

Salz I	Mischkrystalle	Verbindung	Mischkrystalle	Salz II
Ca_2SiO_4 **2130±20°**	Ca_2SiO_4-$CaFeSiO_4$ ab 41 Gew.-% und **1230°**	$CaFeSiO_4$ **1208±2°**	$CaFeSiO_4$-Fe_2SiO_4 Minimum bei 81 Gew.-% u. **1117±3°**	Fe_2SiO_4 **1205±2°**

System nicht streng binär, da Fe_2O_3 stets in geringer Menge auftritt. Siehe Abb. 9, S. 468.

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469. (Fortsetzung.)

Tabelle II. Temperaturangaben. (Fortsetzung.)

$Ca_2SiO_4 + Fe_2SiO_4$ (H 2, III c)

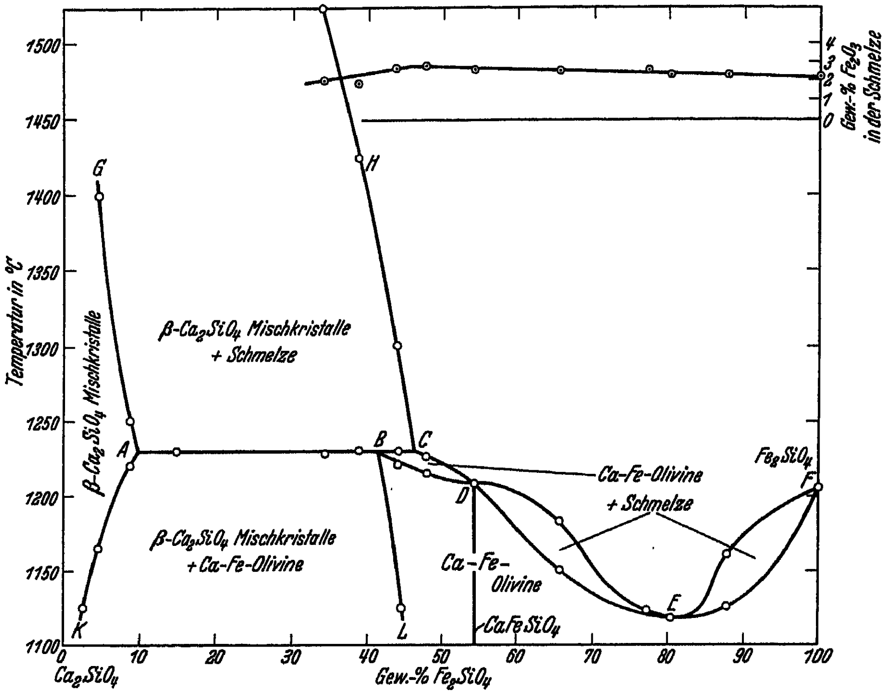


Abb. 9.

H 2, IV. Systeme mit mehreren Verbindungen.

	Salz I	Salz II	Verbindungen	Eutektika
1	K_2SiO_3 **976°**	SiO_2 **1713°** [1]	$K_2O \cdot 2\,SiO_2$ **1036°** [2] $K_2O \cdot 4\,SiO_2$ **765°** inkongr.	45,5 Gew.-% **775°** 69,0 Gew.-% **752°** 72 Gew.-% **764°**
2	Li_4SiO_4 **1255°** inkongr.	SiO_2 **1713°** [1]	Li_2SiO_3 **1201±1°** $Li_2Si_2O_5$ **1033°** inkongr.	55,3 Gew.-% **1024°** 82,2 Gew.-% **1028°**
3	2 Na_2OSiO_2 **1120±5°** inkongr.	SiO_2 **1713°** [1]	$Na_2O \cdot SiO_2$ **1089±5°** $Na_2O \cdot 2\,SiO_2$[3] **874±1°**	43,1 Gew.-% **1022°** 62,1 Gew.-% **846°** 73,9 Gew.-% **793°**

---

[1] Umwandlungstemperatur Cristobalit ⇆ Tridymit 1470°.

[2] Umwandlungspunkt bei 590°. Siehe Abb. 10, S. 469.

[3] Umwandlungstemperatur α ⇆ β-$Na_2O \cdot 2\,SiO_2$ 678°.

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469. (Fortsetzung.)

Tabelle II. Temperaturangaben. (Fortsetzung.)

$K_2SiO_3 + SiO_2$ (H 2, IV, 1)

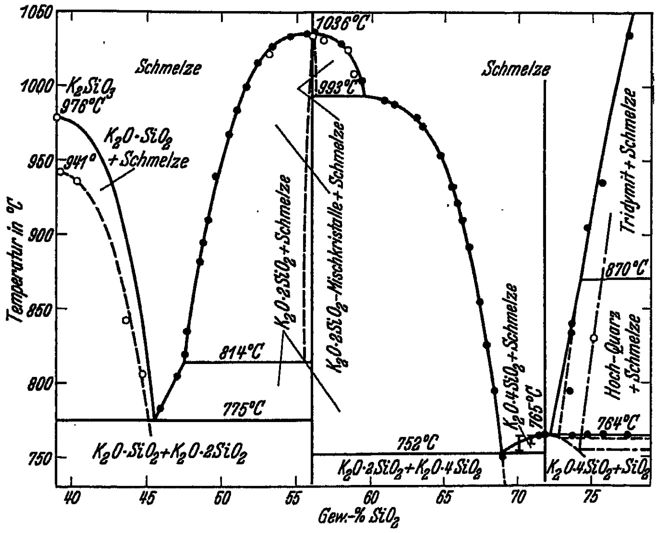


Abb. 10.

Tabelle III. Literatur betreffend Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären Salzgemischen.

Agte-Alterthum, ZS. techn. Phys. **11**, 182; 1930.
Andrew-Maddocks, Journ. Iron Steel Inst. **126**, 351; 1932.
Andrew-Maddocks-Fowler, Journ. Iron Steel Inst. **124**, 295; 1931.
Andrew-Maddocks-Howat, Journ. Iron Steel Inst. **124**, 283; 1931.
D'Ans-Löffler (1), ZS. anorg. Chem. **191**, 4; 1930.
D'Ans-Löffler (2), ZS. anorg. Chem. **191**, 18; 1930.
Basset-Bedwell, Journ. chem. Soc. **1931**, 2479.
Bauer-Brunner, ZS. Elch. **40**, 154; 1934.
Benedicks-Löfquist, Nonmetallic Inclusions in Iron and Steel, S. 32. London 1930.
Bergmann, ZS. anorg. Chem. **157**, 83; 1926.
Bergmann-Gönke, Žurn. fisiko-chimič. Obšč. **58**, 83; 1926.
Booth-Starrs, Journ. physic. Chem. **35**, 3553; 1931.
Botschwar, Zwetnye-Metally **1930**, 508; ZS. anorg. Chem. **210**, 163; 1933.
Bowen-Schairer (1), Amer. Journ. of Science (Sill.) (5) **18**, 309; 1929.
Bowen-Schairer (2), Amer. Journ. of Science (Sill.) (5) **18**, 365; 1929.
Bowen-Schairer (3), Amer. Journ. of Science (Sill.) (5) **24**, 177; 1932.
Bowen-Schairer-Posnjak (1), Amer. Journ. of Science (Sill.) (5) **26**, 211; 1933.
Bowen-Schairer-Posnjak (2), Amer. Journ. of Science (Sill.) (5) **26**, 193; 1933.
Bowen-Schairer-Willems (1), Amer. Journ. of Science (Sill.) (5) **20**, 405; 1930.
Bowen-Schairer-Willems (2), Amer. Journ. of Science (Sill.) (5) **21**, 422; 1930.
Briscoe-Evans-Robinson, Journ. chem. Soc. **1932**, 1100.
Bunting (1), Bur. of Stand. Journ. of Res. **4**, 131; 1930.
Bunting (2), Bur. of Stand. Journ. of Res. **5**, 325; 1930.
Bunting (3), Bur. of Stand. Journ. of Res. **6**, 947; 1931.
Bunting (4), Bur. of Stand. Journ. of Res. **8**, 279; 1932.
Carlson, Bur. of Stand. Journ. of Res. **9**, 825; 1933.
Ebert-Cohn, ZS. anorg. Chem. **213**, 321; 1933.
Elchardus-Laffitte, Bull. Soc. chim. France (4) **51**, 1572; 1932.
Ettinger, ZS. anorg. Chem. **206**, 260; 1932.
Fedotieff-Timofeeef, ZS. anorg. Chem. **206**, 263; 1932.
Ferrari-Colla (1), Atti Accad. Linc. Rend. (6) **13**, 78; 1931.

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469. (Fortsetzung.)

Tabelle III. Literatur betreffend Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären Salzgemischen. (Fortsetzung.)

Ferrari-Colla (2), Atti Accad. Linc. Rend. (6) **17**, 312; 1933.
Ferrari-Inganni (1), Atti Accad. Linc. Rend. (6) **10**, 253; 1928.
Ferrari-Inganni (2), Atti Acad. Linc. Rend. (6) **12**, 668, 671; 1930.
Fuseya-Mori-Imamura, Journ. Soc. chem. Ind. Japan (Suppl.) **36**, 175 B; 1933.
Germann-Metz, Journ. physic. Chem. **35**, 1944; 1931.
Glass-Layburn-Madgin (1), Journ. chem. Soc. **1932**, 874.
Glass-Layburn-Maegin (2), Journ. chem. Soc. **1932**, 1360.
Glass-Layburn-Madgin (3), Journ. chem. Soc. **1932**, 2713.
Goranson-Kracek, Journ. physic. Chem. **36**, 913; 1932.
Graff (1), C. r. **196**, 1390; 1933.
Graff (2), C. r. **197**, 754; 1933.
Grube, ZS. Elch. **33**, 482; 1927.
Grube-Henne, ZS. Elch. **36**, 129; 1930.
Jänecke, ZS. anorg. Chem. **213**, 149; 1933.
Jaisle, Diss. Stuttgart 1926.
Kagan-Kamyschan, Chim. Shurn. Sser. B. Shurn. prikladnoi Chim. **5**, 347; 1932.
Kitaigorodski-Popowa-Botwinkin, Iswestija Instituta fisiko-chimitsch. Analisa **6**, 135; 1933.
Klooster-Stearns, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4121; 1933.
Konarzewski, Roczniki Chemji **11**, 516; 1931.
Kracek (1), Journ. physic. Chem. **34**, 1583; 1930.
Kracek (2), Journ. physic. Chem. **34**, 2641; 1930.
Kracek-Morey-Bowen, Journ. physic. Chem. **33**, 1857; 1929.
Layburn-Madgin, Journ. chem. Soc. **1932**, 874, 1360; **1933**, 648.
Nasu (1), Bull. chem. Soc. Japan **8**, 195; 1933.
Nasu (2), Sci. Reports Tôhoku Univ. **22**, 972; 1933.
Paić (1), Arh. Hemiju Farmaciju **7**, 161; 1933.
Paić (2), C. r. **191**, 941; 1930.
Paić (3), C. r. **191**, 1337; 1930.
Palkin (1), Žurn. fisiko-chimič. Obšč. **58**, 1334; 1926.
Palkin (2), Žurn. fisiko-chimič. Obšč. **60**, 317; 1928.
Raditschew, Žurn. fisiko-chimič. Obšč. **62**, 1063; 1930.
Retortillo-Moles, An. Soc. Españ. Fis. Quim. **31**, 830; 1933.
Rühl, Dissert. Dresden 1930, Anh. Taf. I.
Rostkowski (1), Žurn. fisiko-chimič. Obšč. **61**, 89; 1929.
Rostkowski (2), Žurn. fisiko-chimič. Obšč. **61**, 98, 595; 1929.
Rostkowski (3), Žurn. fisiko-chimič. Obšč. **62**, 2055; 1930.
Rostkowski (4), Žurn. fisiko-chimič. Obšč. **62**, 2067; 1930.
Ruff-Ebert-Krawczynski, ZS. anorg. Chem. **213**, 333; 1933.
Ruff-Kwasnik, ZS. anorg. Chem. **219**, 75; 1934.
Satô, Technol. Rep. Tôhoku Univ. **10**, 468; 1931.
Schwarz, Ber. chem. Ges. **62**, 2477; 1929.
Schwarz-Heinrich, ZS. anorg. Chem. **205**, 43; 1932.
Schwarz-Lewinsohn, Ber. chem. Ges. **63**, 783; 1930.
Shibata, Technol. Rep. Tôhoku Univ. **7**, 279; 1928.
Skaliks, Schr. d. Königsberger Gel. Ges. Naturw. Klasse **5**, 102; 1928.
Sosmann, Journ. Amer. ceram. Soc. **16**, 60; 1933.
Tammann-Oelsen, ZS. anorg. Chem. **193**, 245; 1930.
Tilley, Min. Petrogr. Mitt. (N. F.) **43**, 406; 1933.
Trömel, Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. f. Eisenf. **14**, 25; 1932.
Trömel-Körber, ZS. Elch. **38**, 578; 1932.
Vogel-Martin, Arch. Eisenhüttenw. **6**, 109; 1932.
v. Wartenberg-Gurr, ZS. anorg. Chem. **196**, 374; 1931.
v. Wartenberg-Prophet, ZS. anorg. Chem. **208**, 369; 1932.
v. Wartenberg-Reusch (1), ZS. anorg. Chem. **207**, 1; 1932.
v. Wartenberg-Reusch (2), ZS. anorg. Chem. **208**, 380; 1932.
v. Wartenberg-Werth, ZS. anorg. Chem. **190**, 178; 1930.
Waxberg, Žurn. fisiko-chimič. Obšč. **62**, 1265; 1930.
White-Hay, Journ. R. techn. Coll. **3**, 231; 1934.
Wohrmann, Trans. Amer. Soc. Steel Treat. **14**, 295; 1928.
Woskresenskaja, Žurn. fisiko-chimič. Obšč. **61**, 79; 1929.
Žirnowa, ZS. anorg. Chem. **218**, 193; 1934.

Tabelle IV. Ternäre Salzsysteme und reziproke Salzpaare.

B. Gemische, die nicht nur aus Chloriden bestehen.

1. **2 AgCl-HgJ_2-2 AgJ: Bergmann-Gönke**, Žurn. fisiko-chimič. Obšč. **58**, 83; 1926.
2. **2 AgCl-HgJ_2-$HgCl_2$: Bergmann-Gönke**, Žurn. fisiko-chimič. Obšč. **58**, 83; 1926.
3. **AgJ-KCl-AgCl: Rostkowski**, Žurn. fisiko-chimič. Obšč. **61**, 595; 1929.
4. **AgJ-KCl-KJ: Rostkowski**, Žurn. fisiko-chimič. Obšč. **61**, 595; 1929.

4a. **$AgNO_3$-$TlNO_3$-HgJ_2: Palkin**, Chimitsch. Shurn. Ser. A. Shurn. obschtschei Chimii **2** (64), 42; 1932.

5. **BaF_2-MgF_2-NaF: Grube**, ZS. Elch. **33**, 481; 1927; **Jaisle**, Diss. Stuttgart 1926. Siehe Abb. 11.

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469 f. (Fortsetzung.)

Tabelle IV. Ternäre Salzsysteme und reziproke Salzpaare.

(Fortsetzung.)

5. BaF_2-MgF_2-NaF

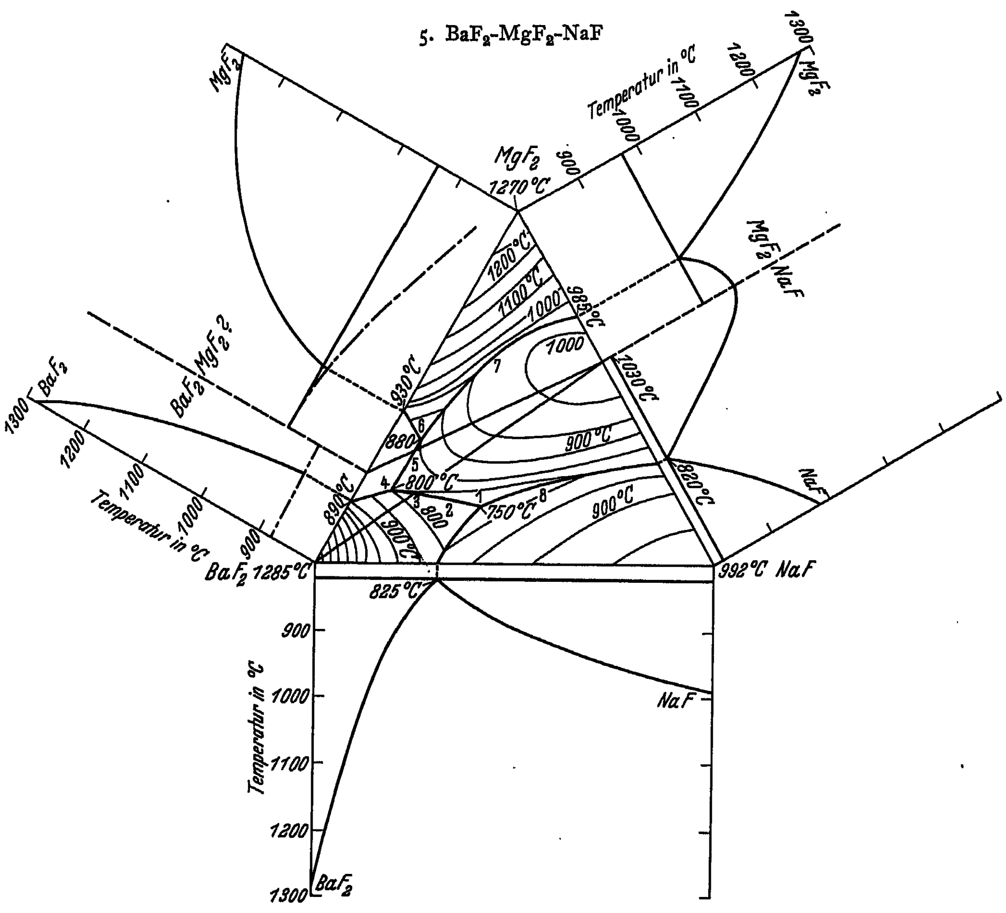


Abb. 11.

6. $Ba(NO_3)_2$-$Ca(NO_3)_2$-KNO_3: **Layburn-Madgin**, Journ. chem. Soc. **1933**, 236.
7. CaO-2 CaO·SiO_2-CaF_2: **Jänecke**, Zement **21**, 377; 1932.
8. $CaSiO_3$-$CaAl_2Si_2O_8$-$CaMgSi_2O_6$: **Koch**, Neues Jahrb. Min. usw. Beil. Bd. **61** A, 296; 1930.
9. KBr-TlBr-KNO_3: **Rostkowski**, Žurn. fisiko-chimič. Obšč. **61**, 89; 1929.
10. KNO_3-TlBr-$TlNO_3$: **Rostkowski**, Žurn. fisiko-chimič. Obšč. **61**, 89; 1929.
11. K_2O-B_2O_3-KBr: **Stålhane**, ZS. Elch. **36**, 405; 1930.
12. K_2O-B_2O_3-KCl: **Stålhane**, ZS. Elch. **36**, 405; 1930.
13. K_2SiO_3-Na_2SiO_3-SiO_2: **Kracek**, Journ. physic. Chem. **36**, 2529; 1932.

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469 f. (Fortsetzung.)

Tabelle IV. Ternäre Salzsysteme und reziproke Salzpaare.

(Fortsetzung.)

14. **MgF_2-BaF_2-CaF_2: Fuseya-Mori-Imamura,** Journ. Soc. chem. Ind. Japan (Suppl.) **36**, 175 B; 1933.
15. **MgF_2-NaF-CaF_2: Grube-Henne,** ZS. Elch. **36**, 129; 1930.

15. MgF_2-NaF-CaF_2

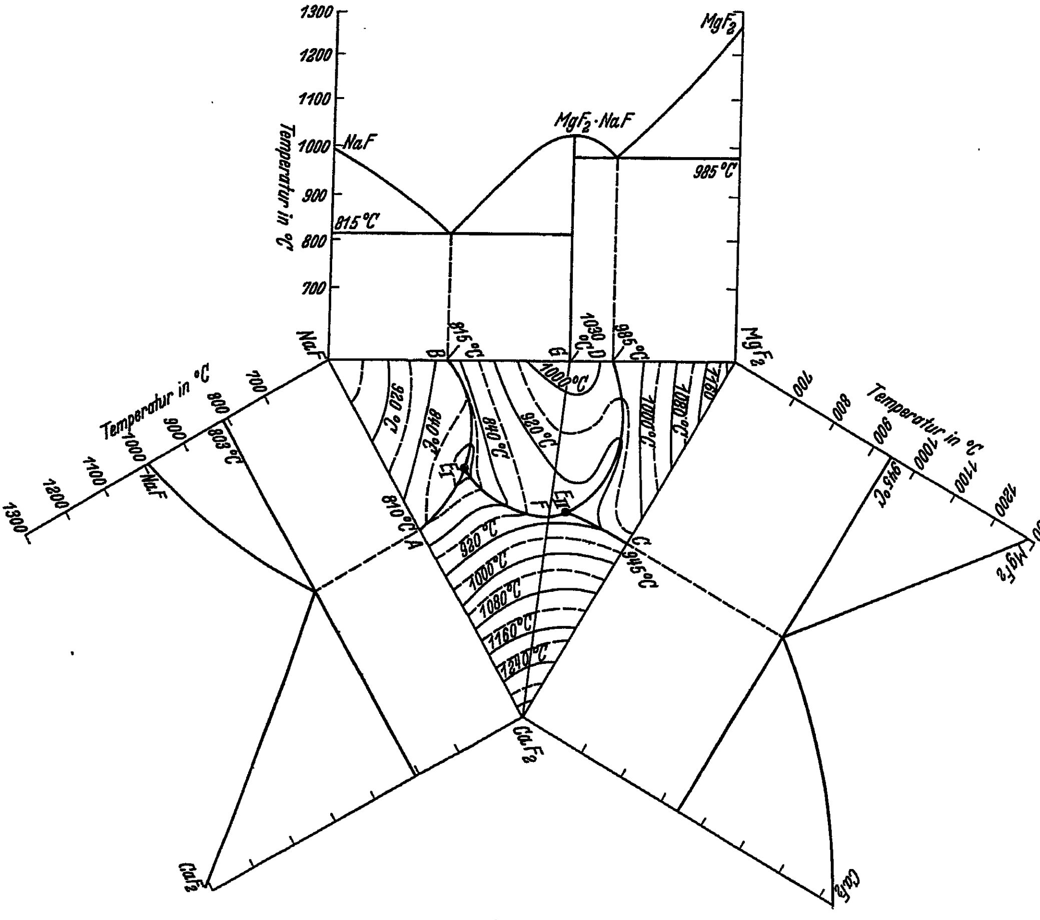


Abb. 12.

16. **$NaNO_3$-KNO_3-$Pb(NO_3)_2$: Layburn-Madgin,** Journ. chem. Soc. **1932**, 2582.
17. **Na_2O-B_2O_3-NaBr: Stålhane,** ZS. Elch. **35**, 486; 1928.
18. **Na_2O-B_2O_3-NaCl: Stålhane,** ZS. Elch. **35**, 486; 1928.
19. **Na_2O-B_2O_3-NaF: Stålhane,** ZS. Elch. **35**, 486; 1928.
20. **Na_2SiO_3-$CaSiO_3$-SiO_2: Morey,** Journ. Amer. ceram. Soc. **13**, 682, 714, 718; 1930. Siehe Abb. 13.

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469f. (Fortsetzung.)

Tabelle IV. Ternäre Salzsysteme und reziproke Salzpaare.

(Fortsetzung.)

20. Na_2SiO_3-$CaSiO_3$-SiO_2

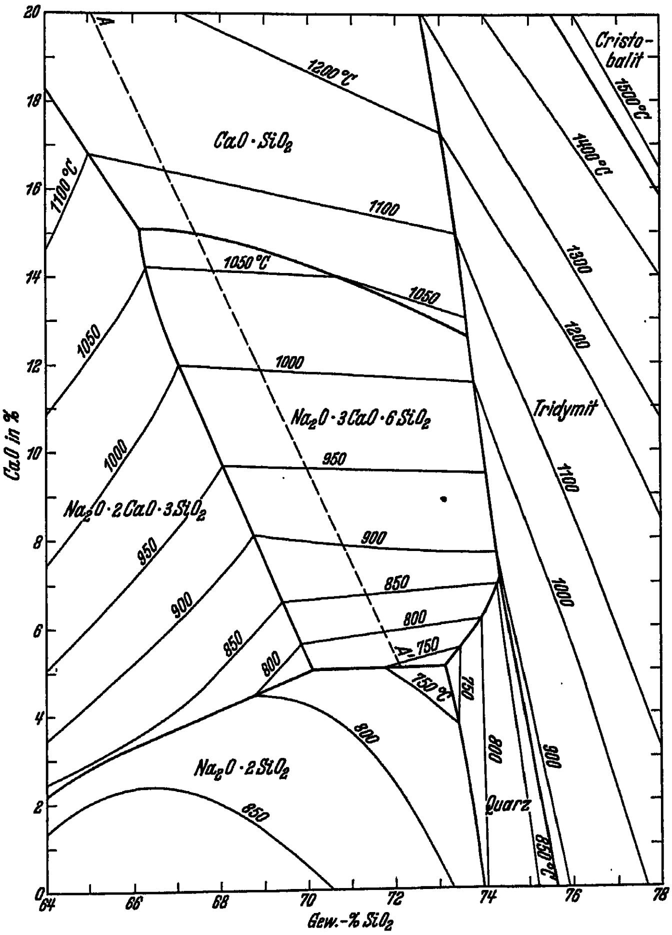


Abb. 13.

21. Na_2SiO_3-Fe_2O_3-SiO_2: **Bowen-Schairer-Willems,** Amer. Journ. of Science (Sill.) (5) **20,** 405; 1930. Siehe Abb. 14.
22. Na_2SiO_3-$Na_2Si_2O_5$-$NaAlSiO_4$: **Tilley,** Min. Petrogr. Mitt. (N. F.) **43,** 416; 1933.
23. Pb_3O_4-$Pb(NO_3)_2$-KNO_3: **Freeman-Layburn-Madgin,** Journ. chem. Soc. **1933,** 648.
23a. Pb-Cu_2S-Cu: **Guertler-Landau,** ZS. anorg. Chem. **218,** 321; 1934.
23b. Pb-Cu_2S-PbS: **Guertler-Landau,** ZS. anorg. Chem. **218,** 321; 1934.

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469 f. (Fortsetzung.)

Tabelle IV. Ternäre Salzsysteme und reziproke Salzpaare.

(Fortsetzung.)

21. Na_2SiO_3-Fe_2O_3-SiO_2

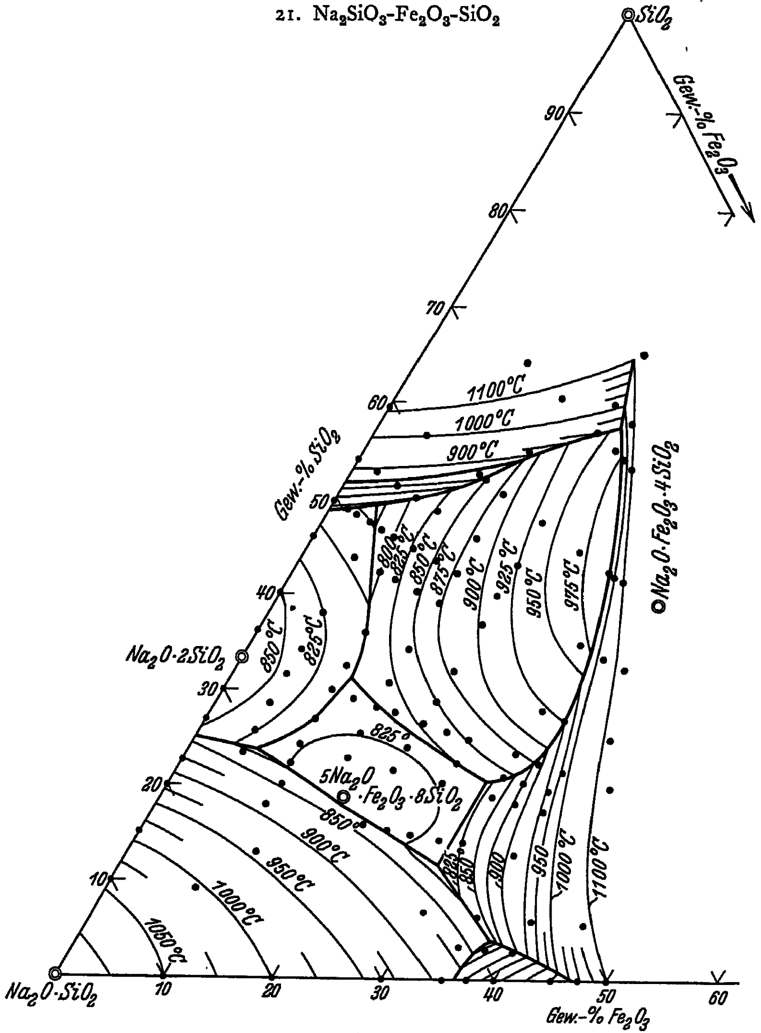


Abb. 14.

C. Gleiche Metalle.

24. Al-Al_2O_3-Al_4C_3: **Bauer-Brunner,** ZS. Elch. **40,** 154; 1934.
25. Fe-Fe_3C-FeS: **Satô,** Technol. Rep. Tôhoku Univ. **10,** 453; 1931.

D. Oxyde.

26. Al_2O_3-CaO-Na_2O: **Brownmiller-Bogue,** Bur. of Stand. Journ. of Res. **8,** 289; 1932.
27. Al_2O_3-CaO-SiO_2: **Berl-Löblein,** Arch. Wärmewirtsch. **10,** 239; 1929. Vgl. Abb. 15.

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469 f. (Fortsetzung.)

Tabelle IV. Ternäre Salzsysteme und reziproke Salzpaare.

(Fortsetzung.)

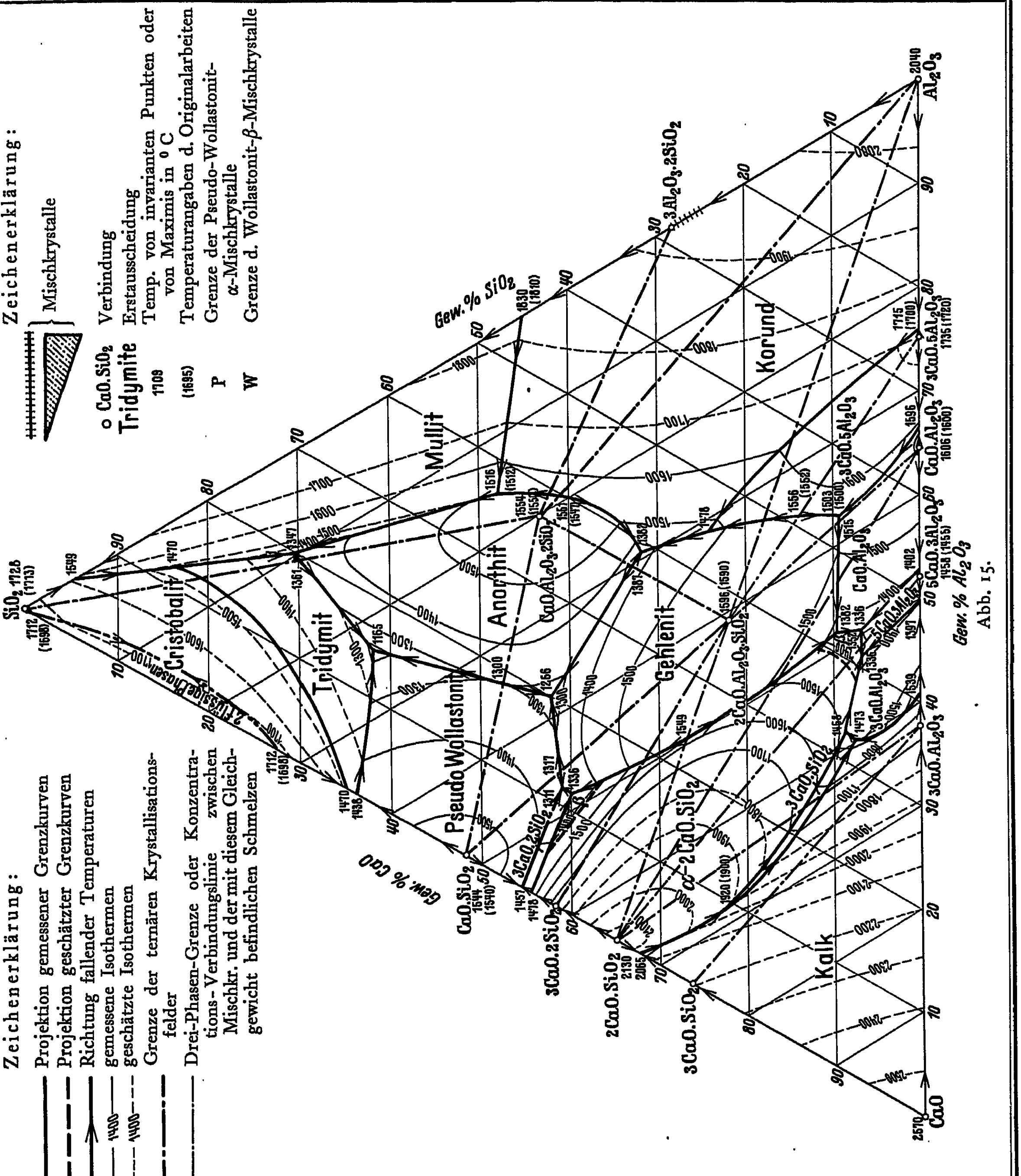

Zeichenerklärung:
Projektion gemessener Grenzkurven
Projektion geschätzter Grenzkurven
Richtung fallender Temperaturen
1400 gemessene Isothermen
1400 geschätzte Isothermen
Grenze der ternären Krystallisationsfelder
Drei-Phasen-Grenze oder Konzentrations-Verbindungslinie zwischen Mischkr. und der mit diesem Gleichgewicht befindlichen Schmelzen
Zeichenerklärung:
Mischkrystalle
o CaO.SiO₂ Verbindung
Tridymite Erstausscheidung
1709 Temp. von invarianten Punkten oder von Maximis in °C
(1695) Temperaturangaben d. Originalarbeiten
P Grenze der Pseudo-Wollastonit-α-Mischkrystalle
W Grenze d. Wollastonit-β-Mischkrystalle
SiO₂ 1728 (1713)
Al₂O₃ 2040
CaO 2570
Gew. % SiO₂
Gew. % CaO
Gew. % Al₂O₃
Cristobalit
Tridymit
Mullit
Anorthit
Korund
Gehlenit
Pseudo Wollastonit
α-2CaO.SiO₂
Kalk
3Al₂O₃.2SiO₂
CaO.Al₂O₃.2SiO₂
2CaO.Al₂O₃.SiO₂
CaO.SiO₂
3CaO.2SiO₂
2CaO.SiO₂ 2130 2065
3CaO.SiO₂
3CaO.5Al₂O₃
CaO.Al₂O₃
5CaO.3Al₂O₃
3CaO.Al₂O₃
CaO.Al₂O₃
3CaO.5Al₂O₃
CaO.6Al₂O₃
2 flüssige Phasen 1700
10
20
30
40
50
60
70
80
90

Abb. 15.

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469f. (Fortsetzung.)

Tabelle IV. Ternäre Salzsysteme und reziproke Salzpaare.

(Fortsetzung.)

28. **Al_2O_3-Cr_2O_3-MgO: Bonthron-Durrer,** ZS. anorg. Chem. **198**, 141; 1931.
29. **Al_2O_3-SiO_2-ZnO: Bunting,** Bur. of Stand. Journ. of Res. **8**, 279; 1932.
30. **BaO-Al_2O_3-SiO_2: Zimmer-Neff,** Journ. Amer. ceram. Soc. **12**, 746; 1929. **Washburn-Libman,** Journ. Amer. ceram. Soc. **3**, 634; 1920.
31. **BeO-CeO_2-ZrO_2: Ruff-Ebert-Loerpabel,** ZS. anorg. Chem. **207**, 308; 1932.
32. **CaO-Al_2O_3-SiO_2: Sosman-Andersen,** Res. Lab. U. S. Steel Corp., s. Abb. 16, eine Zusammenfassung und Auswertung der wichtigsten Untersuchungen dieses Systemes.

32a. **CaO-B_2O_3-SiO_2: Adolff-Hering,** Journ. Frankl. Jnst. **218**, 508; 1934.

33. **CaO-BeO-ZrO_2: Ruff-Ebert-Loerpabel,** ZS. anorg. Chem. **207**, 308; 1932.
34. **CaO-FeO-SiO_2: Bowen-Schairer-Posnjak,** Amer. Journ. of Science (Sill.) (5) **26**, 193; 1933.
35. **CaO-K_2O-Al_2O_3: Morey-Kracek-Bowen,** Trans. Soc. Glass Techn. **14**, 149; **15**, 57; 1930.

35. CaO-K_2O-Al_2O_3

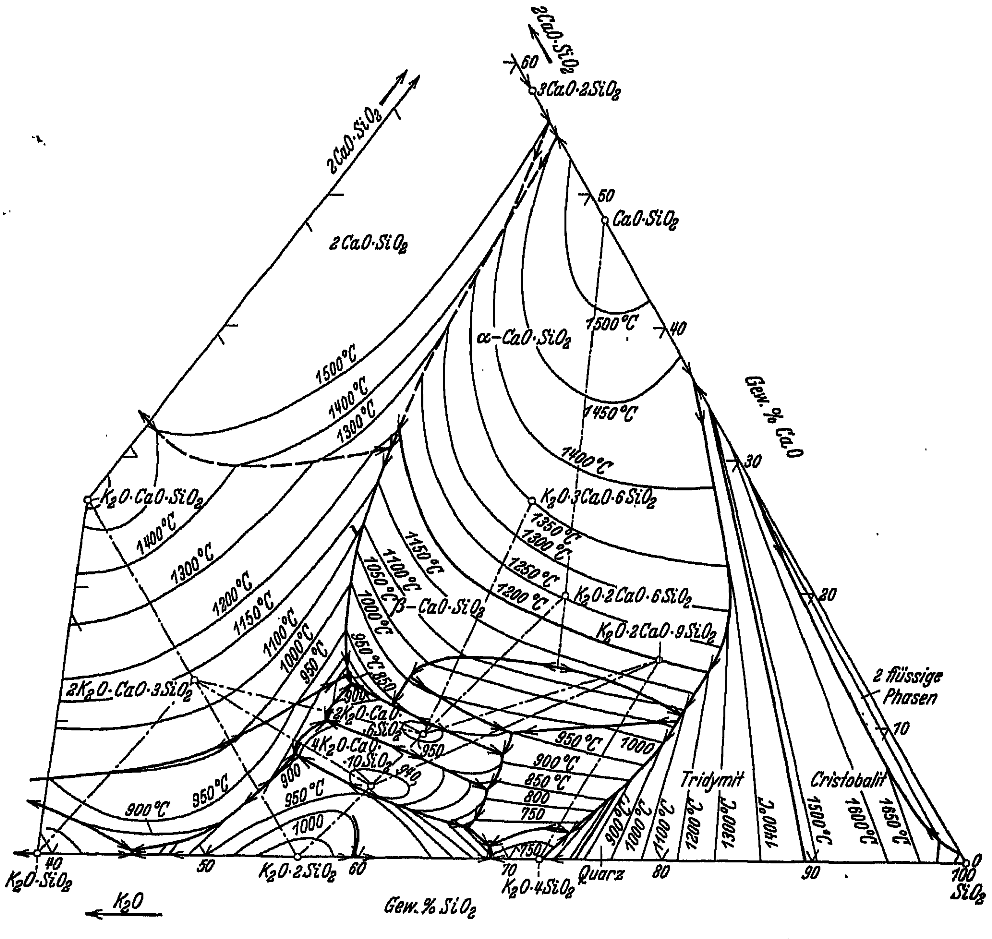


Abb. 16.

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469 f. (Fortsetzung.)

Tabelle IV. Ternäre Salzsysteme und reziproke Salzpaare.

(Fortsetzung.)

36. **CaO-MgO-Al_2O_3: Sosman-Andersen,** Res. Lab. U. S. Steel Corp., s. Abb. 17; vgl. Anmerkung zu 32, S. 476.

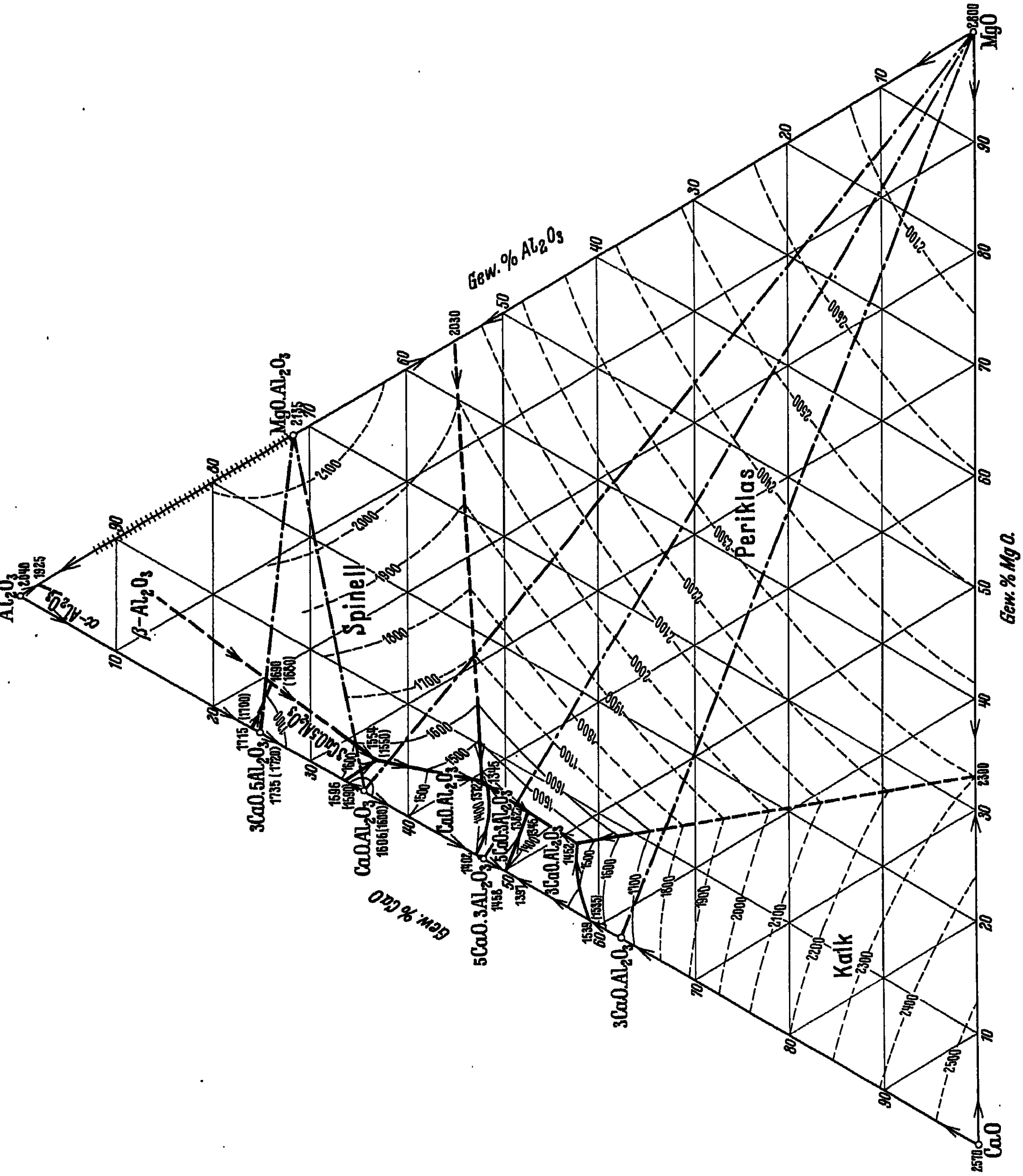


Abb. 17. (Zeichenerklärung s. Abb. 15, S. 475.)

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469 f. (Fortsetzung.)

Tabelle IV. Ternäre Salzsysteme und reziproke Salzpaare.

(Fortsetzung.)

37. **CaO-MgO-SiO_2:** Sosman-Andersen, Res. Lab. U. S. Steel Corp., s. Abb. 18 und den Teilausschnitt S. 479; vgl. Anm. zu 32, S. 476.

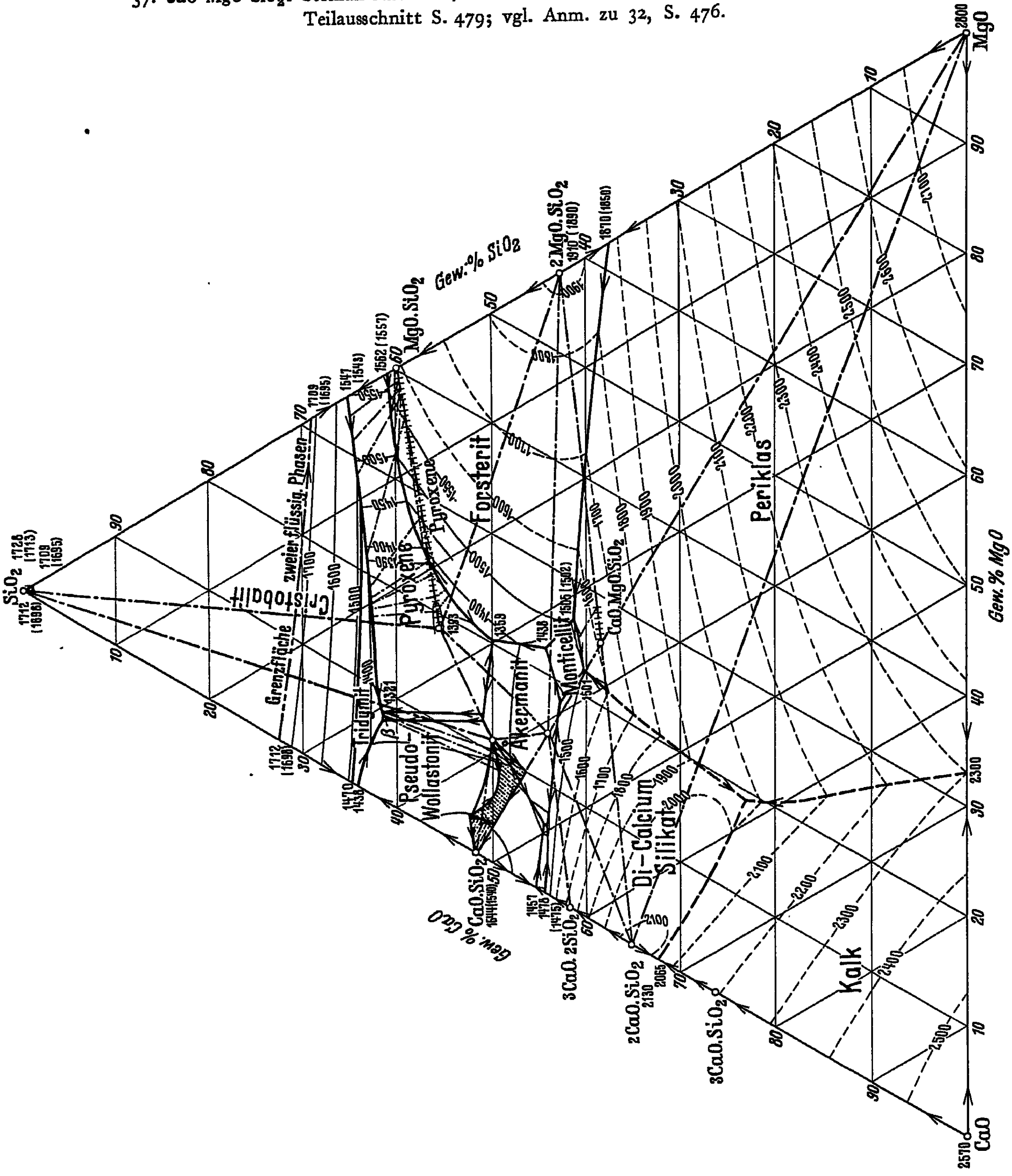


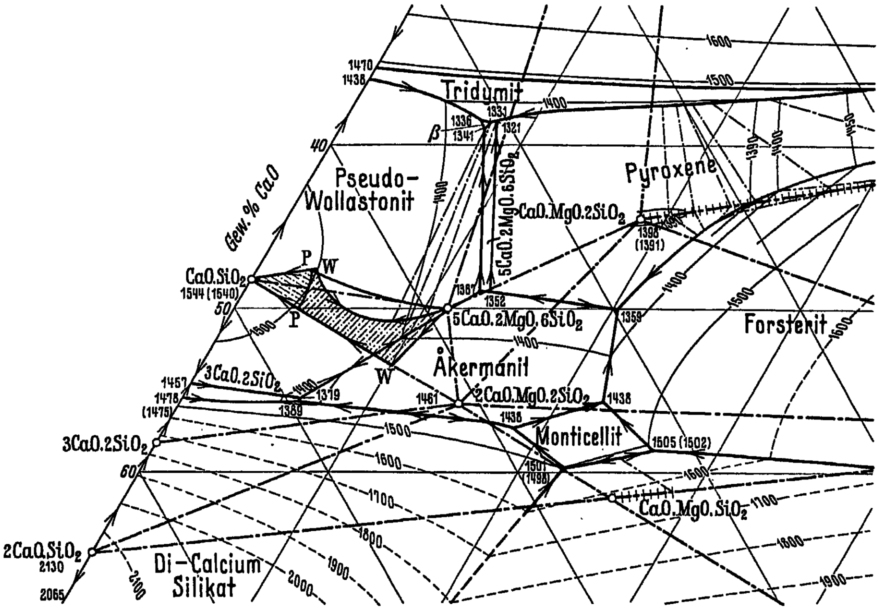
Abb. 18. (Zeichenerklärung s. Abb. 15, S. 475.)

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469 f. (Fortsetzung.)

Tabelle IV. Ternäre Salzsysteme und reziproke Salzpaare.

(Fortsetzung.)



Teilausschnitt aus Abb. 18.

38. **CaO-Na_2O-Al_2O_3: Brownmiller-Bogue,** Amer. Journ. of Science (Sill.) (5) **23,** 501; 1932.
39. **CaO-P_2O_5-SiO_2: Körber-Trömel,** ZS. Elch. **38,** 580; 1932. **Behrend-Wentrup,** Arch. f. Eisenhüttenwesen **7,** 95; 1933.
40. **CaO-ThO_2-ZrO_2: Ruff-Ebert-Loerpabel,** ZS. anorg. Chem. **207,** 308; 1932.

40a. **K_2O-Al_2O_3-SiO_2: Hollenweger-Rumpelt,** ZS. techn. Phys. **15,** 318; 1934.

41. **MgO-Al_2O_3-SiO_2: Sosman-Andersen,** Res. Lab. U. S. Steel Corp., s. Abb. 19; vgl. Anmerkung zu 32, S. 476.
42. **MgO-ThO_2-ZrO_2: Ruff-Ebert-Loerpabel,** ZS. anorg. Chem. **207,** 308; 1932.
43. **ZnO-Al_2O_3-SiO_2: Zimmer-Neff,** Journ. Amer. ceram. Soc. **12,** 746; 1929. **Washburn-Libman,** Journ. Amer. ceram. Soc. **3,** 634; 1920.

E. Reziproke Salzpaare.

44. **AgBr-KJ-AgJ-KBr: Palkin,** Trudy ssred.-asiatsk. Gossudarstwennogo Univ. Ser. 6, Chem. Nr. 4; 1930; Chem. Zbl. **1934 II,** 1084.
45. **AgCl-KBr-AgBr-KCl: Palkin,** Trudy ssred.-asiatsk. Gossudarstwennogo Univ. Ser. 6, Chem. Nr. 4, 1930; Chem. Zbl. **1934 II,** 1084.
46. **Ag_2Cl_2-HgJ_2-Ag_2J_2-$HgCl_2$** (nicht reversibel): **Bergmann-Gönke,** Žurn. fisiko-chimič. Obšč. **58,** 83; 1926.
47. **AgCl-KJ-AgJ-KCl** (nicht reversibel): **Rostkowski,** Žurn. fisiko-chimič. Obšč. **61,** 595; 1929.
48. **KCl-NaJ-NaCl-KJ: Waxberg,** Žurn. fisiko- chimič. Obšč. **62,** 1259; 1930.

F. Quaternäre Systeme.

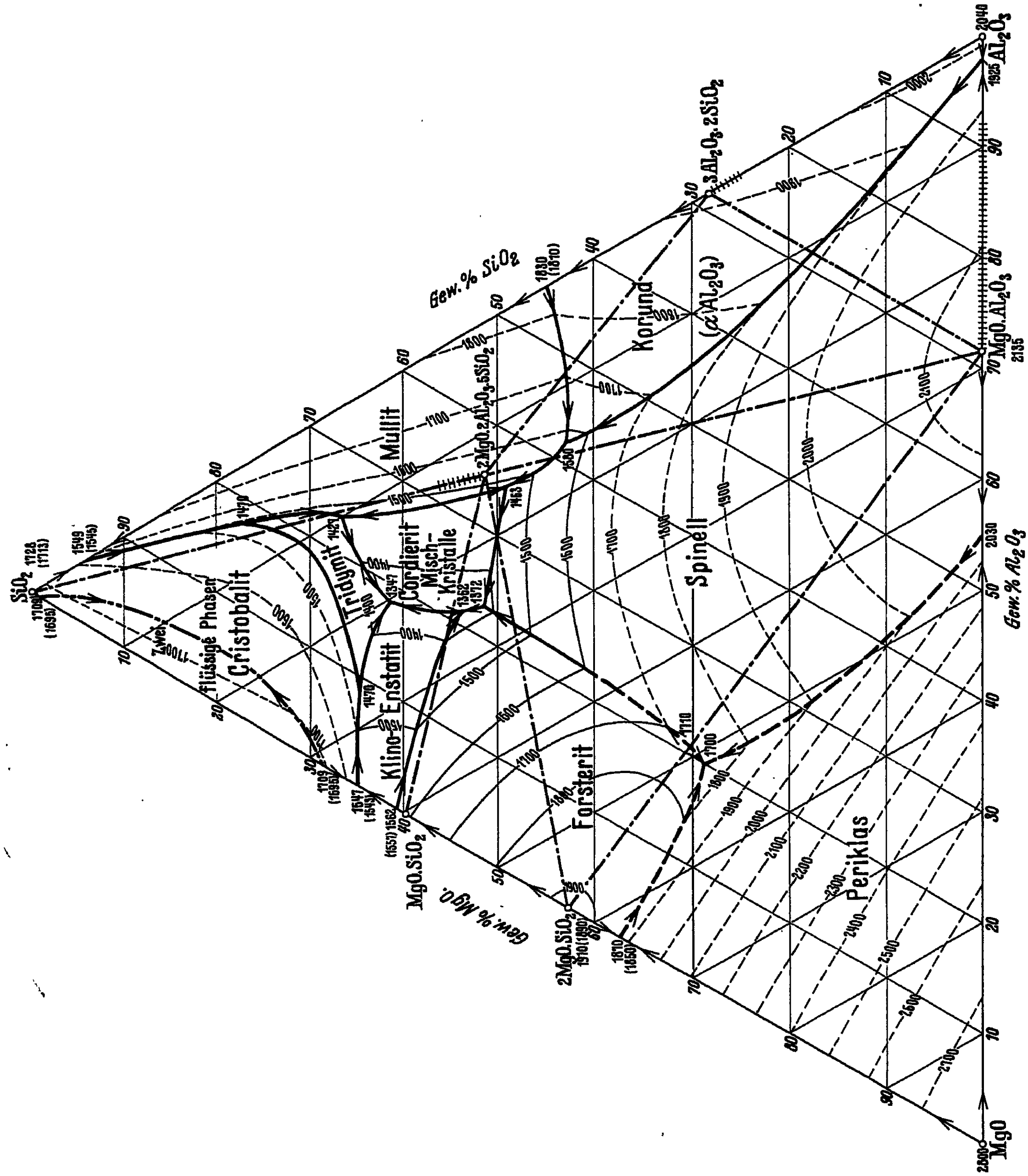
49. **Na_2O-CaO-B_2O_3-SiO_2: Morey,** Journ. Amer. ceram. Soc. **15,** 457; 1932.

Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469 f. (Fortsetzung.)

Tabelle IV. Ternäre Salzsysteme und reziproke Salzpaare.

(Fortsetzung.)



Wagner.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469 f. (Fortsetzung.)

* Berichtigungen zum Hauptwerk:

Tab. I, S. 601 Li_2SO_4-$SrSO_4$ ist von **Calcagni** u. **Marotta** untersucht.

Tab. II, S. 612 unter C, IIb 15 ist 16,63 statt 25 Mol.-% einzusetzen.

Tab. III, S. 623 sind Calcagni und die hinter dem Namen folgenden Literaturangaben zu ersetzen durch **Calcagni** u. **Marotta,** Atti Acad. Linc. Rend. (5) **21 II,** 93; 1912.

Tab. II, S. 622 unter H_2, Ib 7 ist statt 20 Mol.-% **15,8 Mol.-%** zu setzen.

Tab. I, S. 601 muß lauten: Li_2SiO_3-$SrSiO_3$ H_2 IIb **10** statt 9.
Li_2SiO_3-$ZnSiO_3$ H_2 IIb **11** statt 10.

Tab. II, S. 622 unter H_2, IIb 10 ist **1000°** statt 1100° zu setzen.

Tab. I, S. 600 bei FeS-PbS ist vor Friedrich **Weidmann** einzufügen.

Tab. III, S. 624 ist einzuschieben **Weidmann,** Metallurgie **3,** 660; 1906.

Tab. II, S. 620 in der Anmerkung zu G IIb 8 muß es heißen **SnS 550°** statt FeS 550°.

Tab. III, S. 624 ist zu setzen: hinter Schoen **1911** statt 1905.

Tab. III, S. 624 ist zu setzen: hinter Thomas **1910** statt 1904.

Tab. III, S. 624 ist zu setzen: hinter Wagemann **1912** statt 1906.

Nachträge zum Hauptwerk.

In Tabelle I ist einzufügen:

S. 598 unter **AsJ_3-SbJ_3** hinter Jaeger u. Dornbosch: **Quercigh.**

S. 598 unter **$AgCl$-Ag_2S** hinter Truthe: **Sandonini (11).**

(Die gefundenen Zahlenwerte stimmen soweit mit den im Hw aufgeführten überein, daß eine Änderung in den Zahlentabellen nicht erforderlich ist.)

Seite 600 hinter CuO-PbO: **Cu_2S-FeS G IV 6, Röntgen.**
Seite 600 hinter: Cu_2S-FeS **Cu_2S-Na_2S G III 6, Friedrich (4).**
Seite 600 hinter Cu_2S-Na_2S: **Cu_2S-Ni_2S G IIb 15 Friedrich (4).**
Seite 600 hinter Cu_2S-Ni_2S: **Cu_2S-Ni_3S_2 G IIb 16.**
Vgl. die unten aufgeführten Temperaturangaben.
S. 600, hinter FeS-Na_2S: **FeS-Ni_2S G III 7 Bornemann.**
FeS-Ni_3S_2 G III 8 „
S. 602, hinter $NaPO_3$-$Na_4P_2O_7$: **Na_2S-Ni_2S G IIb 17 Friedrich (5).**
Na_2S-Ni_3S_2 G IIb 18 „ (5).
S. 602 hinter PbS-Sb_2S_3: **PbS-SiS_2 G IV 7 Cambi (2).**
S. 603 hinter Sb_2S_3-SnS: **SiO_2-ZrO_2 H_1, IIIa 2 Washburn-Libman.**

In Tab. III ist einzufügen:

Hinter Boks: **Bornemann,** Metallurgie **5,** 13, 61; 1908.
Hinter Cambi: **Cambi** (2) Rend. R. Inst. Lombardo, Milano (2) **45,** 183; 1912.
Hinter Friedrich (3): **Friedrich** (4), Metall u. Erz **11,** 160; 1914.
„ (5), Metall u. Erz **11,** 196; 1914.
Hinter Quercigh: **Quercigh** (2), Atti Accad. Linc. Rend. (5) **21,** 788; 1912.
Hinter Rieke u. Endell: **Röntgen,** Metallurgie **3,** 479; 1906.
Hinter Sandonnini (10): **Sandonnini** (11), Atti Accad. Linc. Rend. (5) **21,** 479; 1912.

Erstarrungs- und Umwandlungstemperaturen von binären und ternären Salzgemischen. Lit. S. 469f. (Fortsetzung.)

Nachträge zum Hauptwerk.

(Fortsetzung.)

Tabelle II. Temperaturangaben.

G IIb (Hw S. 620).

	Salz I	Eutektikum	Salz II
15	Cu_2S **1125°**	ca. 93 Gew.-% **575°**	Ni_2S **645°** 1)
16	Cu_2S **1125°**	91 Gew.-% **725°**	Ni_3S_2 **790°** 2)
17	Na_2S **920°**	82 Gew.-% **615°**	Ni_2S **645°** 3)
18	Na_2S **920°**	82,5 Gew.-% **647°**	Ni_3S_2 **790°** 4)

1) Ni_2S: Umwandlungstemperatur 530°.
2) Ni_3S_2: Umwandlungstemperatur 545°.
3) Zwei flüssige Phasen zwischen 10 und 90 Gew.-%.
4) Zwei flüssige Phasen zwischen 20 und 80 Gew.-%.

G III (Hw S. 620).

	Salz I	Eutektikum	Verbindung	Eutektikum	Salz II
6	Cu_2S **1125°**	22 Gew.-% **600°**	$Cu_2S \cdot Na_2S$ **700°**	ca. 50 Gew.-% **505°**	Na_2S **920°**
7	FeS **1194°**	—	$(FeS)_2 \cdot Ni_2S$ **868°**	—	—
8	FeS **1194°**	—	$(FeS)_2 \cdot Ni_3S_2$ **840°**	—	Ni_3S_2 **787°**

G IV (Hw S. 621).

	Salz I	Salz II	Verbindungen	Eutektika
6	Cu_2S **1085°**	FeS **1133°**	$(Cu_2S)_3 \cdot (FeS)_2$ ca. **1060°**	21,8 Gew.-% **995°**
			$Cu_2S \cdot FeS$ ca. **1030°**	ca. 32 Gew.-% ca. **1000°**
			$(Cu_2S)_2 \cdot (FeS)_5$? ca. **972°**	ca. 53 Gew.-% ca. **943°**
7	SiS_2 —	PbS **1114°**	3 $PbS \cdot 2\,SiS_2$ **737°**	ca. 68 Gew.-% ca. **895°**
			2 $PbS \cdot SiS_2$ **765°** 1)	—
			3 $PbS \cdot SiS_2$ **747°** 2)	—

1) Geringfügige Zersetzung.
2) Bildet sich durch Reakt. in festem Zustande, nicht im Gleichgewicht mit der Schm.

Berichtigungen zu Eg I.

Tab. I, S. 239 einfügen: CaO-SiO_2 H_1, IV 3 Eskola.

Tab. II, S. 242 bei H_1, IV 1 unter Eutektikum muß es heißen: **1437°** statt 1431°.

Tab. II, S. 243 bei H_2, Ib 1 unter Minimum muß es heißen: **56 Gew.-% 1474** ± **3°** statt: 44 Gew.-% 1774 ± 3°.

Tab. II, S. 242 ist einzufügen:

H_1 IV (Eg I S. 242).

	Salz I	Salz II	Verbindungen	Eutektika
3	SiO_2 **1710°** Cristobalit	CaO **2570°**	α-$CaSiO_3$ **1540°** $Ca_3Si_2O_7$ **1475°** ink. Ca_2SiO_4 **2130°**	37 Gew.-% **1436°** 54,5 Gew.-% **1455°** 67,5 Gew.-% **2065°**

Wagner.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$AgBr$ Silberbromid 187,796

Temp.	Bodenkörper	%
18°	—	$7,0 \cdot 10^{-7}$ Mol./l Lsg.

K. Masaki, Bull. chem. Soc. Japan **5,** 345; 1930. E. M. K.

Ag_2CO_3 Silbercarbonat 275,76

Temp.	Bodenkörper	%
18°	—	$1,1 \cdot 10^{-4}$ Mol./l Lsg.

K. Masaki, Bull. chem. Soc. Japan **5,** 345; 1930. E. M. K.

$AgCN$ Silbercyanid 133,89

Temp.	Bodenkörper	%
18°	—	$2,1 \cdot 10^{-7}$ Mol./l Lsg.

K. Masaki, Bull. chem. Soc. Japan **5,** 345; 1930. E. M. K.

$AgC(CN)_3$ Silbertricyanmethyl 197,91

Temp.	Bodenkörper	%
18–20°	—	$1,3 \cdot 10^{-2}$ g/lsLg.

A. Birckenbach u. K. Huttner, ZS. anorg. Chem. **190,** 26; 1930. — E. M. K.-Messung.

$AgCl$ Silberchlorid 143,337

Temp.	Bodenkörper	Mol./l Lsg.
0°	AgCl	$0,49 \cdot 10^{-5}$ 1)
0	„	$0,315 \cdot 10^{-5}$ 2)
10	„	$0,72 \cdot 10^{-5}$ 1)
15	„	$0,86_8 \cdot 10^{-5}$ 3)
18	„	$1,01 \cdot 10^{-5}$ 1)
20	„	$1,10 \cdot 10^{-5}$ 3)
25	„	$1,388 \cdot 10^{-5}$ 1)
25	„	$1,35 \cdot 10^{-5}$ 3)
25	„	$1,278 \cdot 10^{-5}$ 4)
25	„	$1,273 \cdot 10^{-5}$ 5)
25	„	$1,42 \cdot 10^{-5}$ 6)
30	„	$1,69 \cdot 10^{-5}$ 1)
30	„	$1,58 \cdot 10^{-5}$ 3)
35	„	$2,03 \cdot 10^{-5}$ 3)
40	„	$2,63 \cdot 10^{-5}$ 1)
40	„	$2,48 \cdot 10^{-5}$ 3)
50	„	$3,82 \cdot 10^{-5}$ 1)

1) Die Löslichkeiten L lassen sich nach der Gleichung $\lg L = 0,01816\, t^0 - 0,318$ berechnen. **P. C. Dave u. K. R. Krishnaswami,** Journ. Indian Inst. Sci. (A) **16,** 153; 1933.

$AgCl$ Silberchlorid (Forts.)

2) **Cl. R. Johnson u. G. A. Hulett,** Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 2258; 1933. — Nephelometrisch.

3) **F. L. Hahn u. R. Klockmann,** ZS. physik. Chem. (A), **146,** 394; 1930. — Durch potentiometrische Titration. — Die Löslichkeit läßt sich nach der Gleichung: — $\lg c_0 = \frac{19,279}{T} - 12,253 \lg T + 35,1258$ berechnen.

$AgCl$ Silberchlorid (Forts.)

4) **St. Popoff u. E. W. Neumann,** Journ. physic. Chem. **34,** 1853; 1930. — Extrapoliert aus Löslichkeiten in KNO_3-Lsgg. — Tyndallometrisch.

5) **E. W. Neumann,** Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 2203; 1932. — Tyndallometrisch. Extrapoliert aus Löslichkeiten in Salzlsgg.

6) **A. Pinkus u. N. Berkolaiko,** Journ. chim. phys. **27,** 364; 1930. — Nephelometrisch.

Löslichkeiten in wässerigen Lösungen (Mol. 10^{-5}/l.Lsg.)

	molar	0°	8°	18°	25°	30°	40°	50°
HNO_3	0,11	0,60	—	—	1,51	—	—	—
	0,48	0,71	0,89	1,38	1,64	1,84	3,98	7,69
	0,81	0,77	—	—	1,68	—	—	—
	1,00	0,79	—	—	1,74	—	—	—
$NaNO_3$	0,0001	—	—	—	—	1,69	—	—
	0,001	—	—	—	—	1,91	—	—
	0,01	—	—	—	—	2,80	—	—
	0,05	—	—	—	7,35	—	—	—
	0,10	1,35	3,00	4,94	10,1	10,1	10,2	10,8
	0,50	—	—	—	13,5	—	—	—
	0,75	—	—	—	15,5	—	—	—
	1,00	—	—	—	17,1	—	—	—
	3,00	—	—	—	17,5	—	—	—
	gesätt.	—	—	—	18,4	—	—	—
KNO_3	0,10	0,79	0,84	1,42	2,71	2,93	4,30	6,05
	0,50	—	—	—	—	5,15	—	—
	0,75	—	—	—	—	5,92	—	—
	1,00	—	—	—	—	6,93	—	—
NH_4NO_3	0,10	0,68	0,82	1,44	3,27	3,28	4,84	6,75
	0,50	—	—	—	5,23	—	—	—
	0,75	—	—	—	6,33	—	—	—
	1,00	—	—	—	7,40	—	—	—

P. C. Dave u. K. R. Krishnaswami, Journ. Indian Inst. Sci. (A) **16,** 153; 1933. — Dort auch Löslichkeiten in Lsgg. von $KNO_3 + HNO_3$, $NH_4NO_3 + HNO_3$ und $NaNO_3 + HNO_3$. — Dort auch ausführliche Literaturangaben.

$t = 0^0$

Mol. HNO_3/l Lsg.	Bdkp.	Mol. AgCl/l Lsg.
0,001	AgCl	$0,377 \cdot 10^{-5}$
0,103	„	$0,489 \cdot 10^{-5}$
0,252	„	$0,553 \cdot 10^{-5}$
1,020	„	$0,605 \cdot 10^{-5}$

Cl. R. Johnson u. G. A. Hulett, Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 2262; 1933. — Nephelometrisch und potentiometrisch. Mittelwerte.

$t = 25^0$

Elektrolyt	Mol./l Lsg.	AgCl Mol./l Lsg.
KNO_3	$1,280 \cdot 10^{-5}$	$1,280 \cdot 10^{-5}$
„	$2,609 \cdot 10^{-4}$	$1,301 \cdot 10^{-5}$
„	$5,090 \cdot 10^{-4}$	$1,311 \cdot 10^{-5}$
„	$4,972 \cdot 10^{-3}$	$1,385 \cdot 10^{-5}$
„	$9,931 \cdot 10^{-3}$	$1,427 \cdot 10^{-5}$
$NaNO_3$	$1,281 \cdot 10^{-5}$	$1,281 \cdot 10^{-5}$
„	$5,157 \cdot 10^{-4}$	$1,315 \cdot 10^{-5}$
„	$5,039 \cdot 10^{-3}$	$1,384 \cdot 10^{-5}$
„	$1,0076 \cdot 10^{-2}$	$1,428 \cdot 10^{-5}$

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen.

(Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

Temp.	Bodenkörper	%

$AgCl$ Silberchlorid (Forts.)

$t = 25^0$ (Forts.)

Elektrolyt	Mol./l Lsg.	AgCl Mol./l Lsg.
$Ba(NO_3)_2$	$6{,}40 \cdot 10^{-6}$	1,280
„	$3{,}615 \cdot 10^{-5}$	1,291
„	$2{,}1108 \cdot 10^{-4}$	1,309
„	$7{,}064 \cdot 10^{-4}$	1,339
„	$1{,}499 \cdot 10^{-3}$	1,372
„	$3{,}083 \cdot 10^{-3}$	1,421
HNO_3	$1{,}280 \cdot 10^{-5}$	$1{,}280 . 10^{-5}$
„	$7{,}233 \cdot 10^{-4}$	$1{,}318 \cdot 10^{-5}$
„	$2{,}864 \cdot 10^{-3}$	$1{,}352 \cdot 10^{-5}$
„	$9{,}009 \cdot 10^{-3}$	$1{,}422 \cdot 10^{-5}$

St. Popoff u. **E. W. Neumann**, Journ. physic. Chem. **34**, 1853; 1930. — Tyndallometrisch.

$t = 25^0$

Salz	Mol./l Lsg.	AgCl Mol./l Lsg.
KNO_3	0,01370	$1{,}453 \cdot 10^{-5}$
„	0,02001	$1{,}488 \cdot 10^{-5}$
„	0,03376	$1{,}537 \cdot 10^{-5}$
„	0,40144	$1{,}552 \cdot 10^{-5}$
$Ba(NO_3)_2$	0,0044	$1{,}450 \cdot 10^{-5}$
„	0,0084	$1{,}503 \cdot 10^{-5}$
„	0,01399	$1{,}542 \cdot 10^{-5}$
$La(NO_3)_3$	0,00000427	$1{,}280 \cdot 10^{-5}$
„	0,0001438	$1{,}317 \cdot 10^{-5}$
„	0,001155	$1{,}404 \cdot 10^{-5}$
„	0,003826	$1{,}505 \cdot 19^{-5}$
„	0,006629	$1{,}563 \cdot 10^{-5}$

E. W. Neumann, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 2204; 1932. — Im Auszuge. — Tyndallometrisch. — Dort auch die Löslichkeiten in verd. Lsgg. von H_2SO_4, K_2SO_4, $CaSO_4$, $MgSO_4$ u. $La_2(SO_4)_3$.

$t = 25^0$

Mol. KCl/l Lsg.	Mol. Ag/l Lsg.
$9{,}974 \cdot 10^{-4}$	$1{,}180 \cdot 10^{-6} \pm 1{,}4\%$
$9{,}985 \cdot 10^{-3}$	$0{,}8495 \cdot 10^{-6} \pm 0{,}6\%$
$9{,}985 \cdot 10^{-2}$	$1{,}812 \cdot 10^{-6} \pm 2{,}2\%$
$2{,}510 \cdot 10^{-1}$	$8{,}30 \cdot 10^{-6}$
$4{,}986 \cdot 10^{-1}$	$34{,}1 \cdot 10^{-6}$
$7{,}385 \cdot 10^{-1}$	$70{,}3 \cdot 10^{-6}$
$9{,}839 \cdot 10^{-1}$	$119 \cdot 10^{-6}$

A. Pinkus u. **N. Berkolaiko**, Journ. chim. phys. **27**, 364; 1930. — Nephelometrisch. — Das Minimum der Löslichkeit wurde in einer $1{,}96 \cdot 10^{-2}$ Mol. KCl-Lsg. zu $0{,}813 \cdot 10^{-6}$ Mol. Ag/l Lsg. errechnet.

$AgN(CN)_2$ Silberdicyanimid

173,91

Temp.	Bodenkörper	%
18—20°	—	$6{,}4 \cdot 10^{-3}$ g/l Lsg.

A. Birckenbach u. **K. Huttner**, ZS. anorg. Chem. **190**, 26; 1930. — E. M. K.-Messung.

$AgNO_3$ Silbernitrat 169,888

Temp.	Bodenkörper	%
10°	$AgNO_3$	61,8
20	„	68,6
25	„	71,0
30	„	73,2
35	„	75,4

Ch. R. Bailey, Journ. chem. Soc. **1930**, 1536. — Dort auch das System $AgNO_3$—H_2O—C_6H_5OH bei 25°.

Ag_2O Silberoxyd 231,760

Temp.	Bodenkörper	Äqu./l. Lsg.
18°	Ag_2O	$1{,}14 \cdot 10^{-4}$ a) 1)
20	„	$1{,}20 \cdot 10^{-4}$ a) 1)
20	„	$1{,}2 \cdot 10^{-4}$ 3)
25	„	$1{,}36 \cdot 10^{-4}$ b) 1)
25	„	$2{,}22 \cdot 10^{-4}$ 2)
30	„	$2{,}1 \cdot 10^{-4}$ 3)
40	„	$3{,}12 \cdot 10^{-4}$ 3)
50	„	$3{,}68 \cdot 10^{-4}$ 3)
60	„	$4{,}15 \cdot 10^{-4}$ 3)
70	„	$4{,}496 \cdot 10^{-4}$ 3)
80	„	$4{,}81 \cdot 10^{-4}$ 3)

1) **E. Laue**, ZS. anorg. Chem. **165**, 325; 1927. — a) Durch Leitfähigkeit. — b) Durch Leitfähigkeit, analyt. u. aus Gleichgewichten in verd. Laugen, Mittelwert. — Dort auch ältere Literatur. — Vgl. **E. Laue**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1249; 1934.

2) **H. L. Johnston, F. Cuta** u. **A. B. Garrett**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 2311; 1933. — Potentiometrisch mit KJ-Lsg. — Dort auch ältere Literatur. — Vgl. **H. L. Johnston, F. Cuta** u. **A. B. Garrett**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1250; 1934.

3) **R. P. P. Mathur** u. **N. R. Dhar**, ZS. anorg. Chem. **199**, 387; 1931. — Bestst. analyt., durch Messung der E. M. K. und der Leitfähigkeit.

Ag_2O Silberoxyd (Forts.)

Löslichkeit in Lsgg. bei 25°.

(Äquivalente in 1000 g H_2O.)

KNO_3	Ag_2O
0,01	$1{,}60 \cdot 10^{-4}$ 1)
0,1005	$1{,}91 \cdot 10^{-4}$ 1)
0,511	$2{,}12 \cdot 10^{-4}$ 1)
2,173	$3{,}07 \cdot 10^{-4}$ 1)
NaOH	
0,100	$0{,}30 \cdot 10^{-4}$ 1)
0,506	$0{,}91 \cdot 10^{-4}$ 1)
1,03	$1{,}50 \cdot 10^{-4}$ 1)
2,26	$2{,}86 \cdot 10^{-4}$ 1)
5,28	$4{,}31 \cdot 10^{-4}$ 1)
NaOH (norm.)	
0,0013	$0{,}294 \cdot 10^{-4}$ 2)
0,0101	$0{,}076 \cdot 10^{-4}$ 2)
0,0507	$0{,}120 \cdot 10^{-4}$ 2)
0,1174	$0{,}262 \cdot 10^{-4}$ 2)
0,3990	$0{,}731 \cdot 10^{-4}$ 2)
0,7755	$1{,}53 \cdot 10^{-4}$ 2)
1,174	$2{,}00 \cdot 10^{-4}$ 2)
2,330	$3{,}56 \cdot 10^{-4}$ 2)
3,219	$4{,}05 \cdot 10^{-4}$ 2)
6,600	$5{,}43 \cdot 10^{-4}$ 2)
KOH (norm.)	
0,0005	$1{,}03 \cdot 10^{-4}$ 2)
0,0012	$0{,}308 \cdot 10^{-4}$ 2)
0,0138	$0{,}081 \cdot 10^{-4}$ 2)
0,1225	$0{,}257 \cdot 10^{-4}$ 2)
0,4116	$0{,}796 \cdot 10^{-4}$ 2)
1,628	$2{,}76 \cdot 10^{-4}$ 2)
2,063	$3{,}18 \cdot 10^{-4}$ 2)
3,006	$3{,}87 \cdot 10^{-4}$ 2)
5,007	$4{,}70 \cdot 10^{-4}$ 2)

1) **E. Laue**, ZS. anorg. Chem. **165**, 325; 1927.

2) **H. L. Johnston, F. Cuta** u. **A. B. Garrett**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 2311; 1933. — Im Auszuge. — Dort auch Löslichkeiten in $Ba(OH)_2$ und in Gemischen von $KOH + KNO_3$, $KOH + K_2SO_4$ u. $Ba(OH)_2 + Ba(NO_3)_2$.

$AgOCN$ Silbercyanat 149,89

Temp.	Bodenkörper	%
18—20°	—	$7{,}2 \cdot 10^{-2}$ g/l Lsg.

L. Birckenbach u. **K. Huttner**, ZS. anorg. Chem. **190**, 26; 1930. — E. M. K.-Messung.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte“. Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$AgReO_4$ Silberperrhenat 358,19

Temp.	Bodenkörper	%
20^0	$AgReO_4$	3,2 g/l Lsg.

J. u. W. Noddack, ZS. anorg. Chem. **181**, 25; 1929. — Durch Leitfähigkeitsmessung.

$AgSCN$ Silberrhodanid 165,95

Temp.	Bodenkörper	%
18^0	—	$1{,}0 \cdot 10^{-6}$ Mol./l Lsg.

K. Masaki, Bull. chem. Soc. Japan **5**, 345; 1930. E. M. K.

Ag_2SO_4 Silbersulfat 311,82

Temp.	Bodenkörper	%
$25^0 \pm 0{,}02^0$	Ag_2SO_4	26,880 Millimol/1000 g H_2O

J. B. Chloupek u. Vl. Z. Daneš, Collect. Trav. chim. Tschech. **4**, 8; 1932. — Dort auch Löslichkeiten in Lösungen von K_2SO_4, $(NH_4)_2SO_4$ u. KNO_3.

$AgSeCN$ Silberselenocyanid 212,85

Temp.	Bodenkörper	%
18—20^0	—	$4{,}0 \cdot 10^{-6}$ g/l Lsg.

L. Birckenbach u. K. Huttner, ZS. anorg. Chem. **190**, 26; 1930. — E. M. K.-Messung.

Ag_2SeO_4 Silberselenat 358,72

Temp.	Bodenkörper	%
$20{,}4^0$	—	0,016 g/1000 g H_2O
30	—	0,026 g/1000 g H_2O
40	—	0,029 g/1000 g H_2O
50	—	0,033 g/1000 g H_2O
100	—	0,053 g/1000 g H_2O

J. Meyer u. W. Hinke, ZS. anorg. Chem. **204**, 30; 1932.

$AlCl_3$ Aluminiumchlorid 133,34

Temp.	Bodenkörper	%
0^0	$AlCl_3 \cdot 6\,H_2O$	30,48
5	„	30,82
10	„	31,66
30	„	31,96
45	„	32,17
65	„	32,32
98	„	33,23

H. Tanaka, Journ. Soc. chem. Ind. Japan [Suppl.] **33**, 488 B; 1930. — Dort auch die Systeme: $AlCl_3$—KCl—H_2O, KNO_3—KCl—H_2O, $AlCl_3$—$Al(NO_3)_3$—H_2O bei 0^0 u. 10^0, (K, Al)—(NO_3, Cl)—H_2O bei 10^0.

$Al(ClO_4)_3$ Aluminiumperchlorat 325,35

Temp.	Bodenkörper	%
30^0	$Al(ClO_4)_3 \cdot 9\,H_2O$	52,40

R. M. Caven u. G. Bryce, Journ. chem. Soc. **1934**, 514. — Dort auch die Systeme: $Al(ClO_4)_3$—$NHClO_4$—H_2O; $Al(ClO_4)_3$—$NaClO_4$—H_2O; $Al(ClO_4)_3$—$KClO_4$—H_2O bei 30^0.

$Al(NO_3)_3$ Aluminiumnitrat 213,00

Temp.	Bodenkörper	%
5^0	$Al(NO_3)_3 \cdot 9\,H_2O$	32,11
10	„	35,75
30	„	42,64
65	„	49,82

H. Tanaka, Journ. Soc. chem. Ind. Japan [Suppl.] **33**, 488 B; 1930. — Dort auch die Systeme $Al(NO_3)_3$—$AlCl_3$—H_2O, $Al(NO_3)_3$—KNO_3—H_2O bei 0^0 u. 10^0, (Al, K)—(NO_3, Cl)—H_2O bei 10^0.

* Hw I, S. 636. Das Hydrat bei 25^0 ist das $Al(NO_3)_3 \cdot 9\,H_2O$.

$Al_2(SO_4)_3$ Aluminiumsulfat 342,12

Temp.	Bodenkörper	%
0^0	$Al_2(SO_4)_3 \cdot 18\,H_2O$	27,02 1)
25	„	29,29 2)

1) **J. P. Sanders u. J. T. Dobbins**, Journ. physic. Chem. **35**, 3086; 1931. — Dort auch das System $Al_2(SO_4)_3$—Li_2SO_4—H_2O bei 0^0.

2) **J. T. Dobbins u. R. M. Byrd**, Journ. physic. Chem. **35**, 3673; 1931. — Dort auch das System $Al_2(SO_4)_3$—Na_2SO_4—H_2O bei 25^0.

$Al_2(SO_4)_3 \cdot Na_2SO_4$ Natriumalaun 484,18

Temp.	Bodenkörper	%
0^0	$Al_2(SO_4)_3 \cdot Na_2SO_4 \cdot 24\,H_2O$	27,23 1)
5	„	28,16 1)
10	„	28,23 1)
10	„	26,9 2)
15	„	28,25 1)
15	„	27,9 2)
18	„	28,27 1)
20	„	28,42 1)
20	„	29,0 2)
25	„	28,96 1)
25	„	30,1 2)
30	„	29,50 1)
30	„	31,4 2)

$Al_2(SO_4)_3 \cdot Na_2SO_4$ Natriumalaun (Forts.)

Temp.	Bodenkörper	%
35	$Al_2(SO_4)_3 \cdot Na_2SO_4 \cdot 24\,H_2O$	30,04 1)
38	„	30,22 1)
45	„	30,97 1) *)

1) **M. Mousseron u. P. Gravier**, Bull. Soc. chim. France (4) **51**, 1382; 1932. — *) Druckfehler im Original. — Dort auch das System $Al_2(SO_4)_3$—Na_2SO_4—H_2O bei 5^0 bis $42{,}9^0$.

2) **W. R. Smith**, Journ. Amer. chem. Soc. **31**, 245; 1909.

$BaBr_2$ Bariumbromid 412,08

Temp.	Bodenkörper	%
25^0	—	50,28

A. F. Scott u. E. J. Durham, Journ. physic. Chem. **34**, 531; 1930. — Dort auch Löslichkeiten in HBr-Lsgg. bei 25^0.

$BaCl_2$ Bariumchlorid 208,27

Temp.	Bodenkörper	%
25^0	$BaCl_2 \cdot 2\,H_2O$	27,08

H. Bassett, G. W. Barton, A. R. Foster u. C. R. J. Patemann, Journ. chem. Soc. **1933**, 163. — Dort auch das System $BaCl_2$—$HgCl_2$—H_2O bei 25^0.

Gleichgewicht mit schwerem Wasser (D_2O)

Temp.	Bodenkörper	%
20^0	$BaCl_2 \cdot 2\,D_2O$ (?)	22,45

H. S. Taylor, E. R. Caley u. H. Eyring, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4334; 1933. — Das Hydrat krystallisiert mit D_2O. Die Zusammensetzung des Hydrats ist nicht angegeben. Das Wasser enthält 92% D_2O.

$Ba(NO_3)_2$ Bariumnitrat 261,38

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%	
$-0{,}3^0$	Eis	2,52	1)
$-0{,}55$	Eis + $Ba(NO_3)_2$	4,56	
0,0	$Ba(NO_3)_2$	4,72	
0,0	„	4,720 4)	
+0,2	„	4,64 3)	
4,6	„	5,40 1)	
8,8	„	6,16 1)	
9,6	„	6,24 3)	

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte“. Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$Ba(NO_3)_2$ Bariumnitrat

(Fortsetzung.)

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%
12,0°	$Ba(NO_3)_2$	6,75[1]
15,6	„	7,51[3]
16,0	„	7,51[1]
18,0	„	7,87[2]
20,0	„	8,28[1]
20,8	„	8,39[3]
25,0	„	9,43[4]
34,2	„	11,21[3]
40,0	„	12,6[1]
45,2	„	13,56[3]
58,6	„	16,59[3]
60,0	„	16,9[1]
79,4	„	21,29[3]
80,0	„	21,4[1]
86,5	„	23,10[3]
95,0	„	24,80[3]
100,0	„	25,5[1]

Instabil.

Temp.	Bodenkörper	%
—2,4	$Ba(NO_3)_2$	4,28 }[1]
—4,0	„	4,06

[1] **A. Sieverts u. W. Petzold,** ZS. anorg. Chem. **212,** 238; 1933. — Ein Dihydrat wurde nicht gefunden.

[2] **R. Fricke u. F. Brümmer,** ZS. anorg. Chem. **213,** 319; 1933. — Dort auch das System $Ba(NO_3)_2$—HNO_3—H_2O bei 18°.

[3] **J. N. Friend u. W. N. Wheat,** Journ. chem. Soc. **1933,** 501.

[4] **P. J. Tolmatschew,** Compt. rend. Acad. Sci. (russ. Doklady Akad. Nauk. U.S.S.R.) Ser. A **1930,** 689. — Dort auch das System $Ba(NO_3)_2$—HNO_3—H_2O bei 0° u. 25°.

$Ba_2P_2O_7$ Bariumpyrophosphat 448,76

Über die Löslichkeit von $Ba_2P_2O_7$ in Lgn. von H_2O_2 s. **F. Münzberg,** Lotos (Prag) **76,** 351; 1928.

$Ba(ReO_4)_2$ Bariumperrhenat

637,98

Temp.	Bodenkörper	%
20° (?)	$Ba(ReO_4)_2$	etwa 150 g/l Lsg.

J. u. W. Noddack, ZS. anorg. Chem. **181,** 25; 1929. — Durch Eintrocknen bestimmt.

$Ba(SCN)_2$ Bariumrhodanid

(Fortsetzung.) 253,50

Temp.	Bodenkörper	%
25°	$Ba(SCN)_2 \cdot 3\,H_2O$	62,61[1]
25	„	62,87[2]

[1] **V. J. Occleshaw,** Journ. chem. Soc. **1931,** 55. — Dort auch die Systeme: $Ba(SCN)_2$—$NaSCN$—H_2O und $Ba(SCN)_2$—$KSCN$—H_2O bei 25°.

[2] **V. Cuvelier,** Natuurwetensch. Tijdschr. **15,** 177; 1933. — Dort auch das System: $Ba(SCN)_2$—$Co(CSN)_2$—H_2O bei 25°.

$BaSO_4$ Bariumsulfat 233,42

Temp.	Bodenkörper	%
25°	$BaSO_4$	$0{,}957 \cdot 10^{-5}$ Mol./l Lsg.

E. W. Neumann, Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 881; 1933. — Der Wert ist aus Löslichkeitsdaten in Salzlsgg. extrapoliert. — Dort auch die Löslichkeit in Lsgg. von KCl, KNO_3, $MgCl_2$, $Mg(NO_3)_2$, $LaCl_3$ u. $La(NO_3)_3$ bei 25°.

BaS_2O_6 Bariumdithionat

297,48

Temp.	Bodenkörper	%
0°	$BaS_2O_6 \cdot 2\,H_2O$	7,86
12	„	12,45
20	„	15,75
30	„	19,86

BaS_2O_6 Bariumdithionat

(Fortsetzung.)

W. C. de Baat, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **45,** 237; 1926. — Dort auch die Systeme: BaS_2O_6—MgS_2O_6—H_2O bei 20° u. 30°, BaS_2O_6—$K_2S_2O_6$—H_2O bei 0° bis 30°, BaS_2O_6—$Na_2S_2O_6$—H_2O bei 0° bis 30°.

$BaSiF_6$ Bariumsilicofluorid

279,42

Temp.	Bodenkörper	%
0°	—	0,015 g/100 cm³ Lsg.
16,0	—	0,019 g/100 cm³ Lsg.
25,0	—	0,025 g/100 cm³ Lsg.
35,0	—	0,028 g/100 cm³ Lsg.
45,0	—	0,031 g/100 cm³ Lsg.
55,0	—	0,035 g/100 cm³ Lsg.
78,0	—	0,044 g/100 cm³ Lsg.

R. H. Carter, Ind. engin. Chem. **22,** 886; 1930. — Reinheit des Präparats über 98%.

$Be(NO_3)_2$ Berylliumnitrat

133,04

Temp.	Bodenkörper	%
— 6,3°	Eis	13,0
— 6,4	„	12,5
—15,3	„	20,9
—23,0	„	24,8
—27,3	„	27,5
—29,7	„	28,3
—34,4	„	30,9
—46,0	„	34,0
—59,0	„	37,7

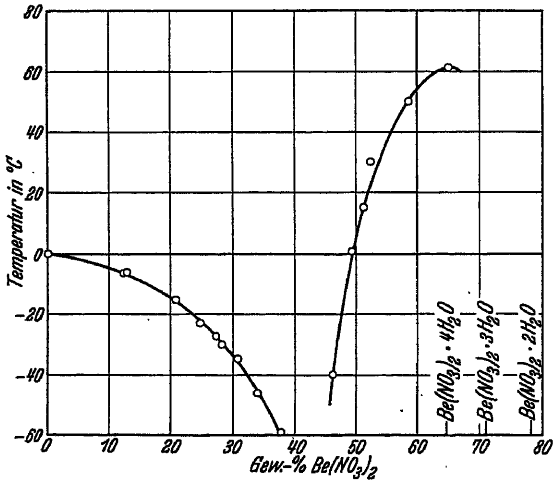


Abb. 1.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte“. Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$Be(NO_3)_2$ Berylliumnitrat

(Fortsetzung.)

Temp.	Bodenkörper	%
—40,0^0	$Be(NO_3)_2 \cdot 4\,H_2O$	46,2
+ 0,4	„	49,4
15,0	„	51,2
30,0	„	52,3
50,0	„	58,6
61,0	„ (kongr. Smp.)	64,8

Das Kryohydrat schmilzt unterhalb —90^0.

A. Sieverts u. **W. Petzold**, ZS. anorg. Chem. **212**, 49; 1933. — Vgl. Abb. 1.

Br_2 Brom

159,832

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%	
—0,3^0	Eis + $Br_2 \cdot 8\,H_2O$	2,23	1)
0	$Br_2 \cdot 8\,H_2O$	2,25	
0	„	2,31	2)
+3,0	„	3,08	1)
5,84	$Br_2 \cdot 8\,H_2O + Br_2$	3,73	
10	Br_2	3,60	
20	„	3,41	
30	„	3,32	
40	„	3,33	
50	„	3,41	
54,3 Sdp. Br_2	„	3,46	

Instabil.

Temp.	Bodenkörper	%	
—0,58	Eis + Br_2	4,12	1)
0	Br_2	4,05	
+3	„	3,85	

1) **J. D'Ans** u. **P. Höfer**, ZS. angew. Chem. **47**, 71; 1934. — Die Werte sind meist graphisch aus den Bestst. von **Roozeboom, Kubierschky, Winkler** u. **Boericke** ermittelt worden. Umwdp. bei 5,84^0 und Zusammensetzung des Hydrats aus eignen Bestst.

2) **J. W. H. Harris**, Journ. chem. Soc. **1932**, 582. — Dort auch das System Br_2—KBr—H_2O bei 0^0. — Das Hydrat wird als $Br_2 \cdot 10\,H_2O$ angegeben.

$CaBr_2$ Calciumbromid

199,90

Temp.	Bodenkörper	%
25^0	—	58,53

A. F. Scott u. **E. J. Durham**, Journ. physic. Chem. **34**, 531; 1930. — Dort auch Löslichkeiten in HBr-Lsgg. bei 25^0.

$CaCO_3$ Calciumcarbonat

100,07

Temp.	Bodenkörper	%
182^0	$CaCO_3$	$2{,}5 \cdot 10^{-4}$ Mol./l Lsg.
207	„	$1{,}4 \cdot 10^{-4}$ Mol./l Lsg.

F. G. Straub, Ind. engin. Chem. 24, 917; 1932.

$CaCl_2$ Calciumchlorid

110,98

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%	
—15^0	Eis	12,23	1)
—30	„	25,03	
—30	$CaCl_2 \cdot 6\,H_2O$	32,92	
—15	„	34,78	
0	„	37,32	
+25	„	44,92	2
30,1	γ-$CaCl_2 \cdot 4\,H_2O$	49,87	3)
39,0	„	52,90	

Instabil.

Temp.	Bodenkörper	%	
25^0	γ-$CaCl_2 \cdot 4\,H_2O$	48,80	4
25,0	„	48,76	3)
25,0	β-$CaCl_2 \cdot 4\,H_2O$	51,30	
29,5	„	52,4	
30,7	„	52,67	
37,2	„	54,30	
38,9	„	55,38	
39,2	„	56,1	
25,0	α-$CaCl_2 \cdot 4\,H_2O$	52,13	
37,2	„	54,84	
25,0	$CaCl_2 \cdot 2\,H_2O$	55,0	

1) **C. F. Prutton**, u. **O. F. Tower**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3040; 1932. — Dort auch das System $CaCl_2$—$MgCl_2$—H_2O bei —30^0, —15^0 u. 0^0.

2) **W. F. Ehret**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3129; 1932. — Dort auch die Systeme: $CaCl_2$—$Ca(NO_3)_2$—H_2O u. $CaCl_2$—$Ca(ClO_3)_2$—H_2O bei 25^0.

3) **H. Bassett, G. W. Barton, A. R. Foster** u. **C. R. J. Patemann**, Journ. chem. Soc. **1933**, 157, 162. — Das β-$CaCl_2 \cdot 4\,H_2O$ ist neu gefunden. Vgl. Abb. 2. — Dort auch die Systeme: $CaCl_2$—$HgCl_2$—H_2O, $MgCl_2$—$HgCl_2$—H_2O, $HgCl_2$—$SrCl_2$—H_2O, $HgCl_2$—$BaCl_2$—H_2O und $HgCl_2$—$CuCl_2$—H_2O bei 25^0.

4) **C. R. Bury** u. **E. R. U. Davies**, Journ. chem. Soc. **1933**, 702. — Dort auch das System $CaCl_2$—$MgCl_2$—H_2O bei 25^0.

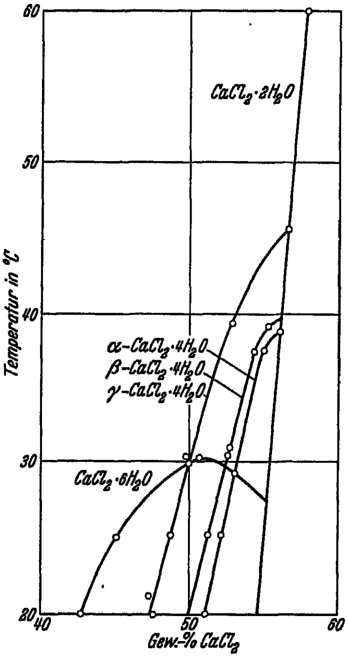


Abb. 2.

$Ca(ClO_3)_2$ Calciumchlorat

206,99

Temp.	Bodenkörper	%	
— 1,0^0	Eis	4,67	1)
— 4,2	„	13,9	
— 9,1	„	23,2	
—17,1	„	32,5	
—32,9	„	42,0	
—39,6	„	45,0	
—37,5	$Ca(ClO_3)_2 \cdot 6\,H_2O$	46,0	
—30,2	„	48,0	
—28,0	„	51,2	
—26,3	$Ca(ClO_3)_2 \cdot 4\,H_2O$	55,0	
—16,2	„	58,0	
—12,3	„	60,0	
— 5,0	$Ca(ClO_3)_2 \cdot 2\,H_2O$	63,0	
+19,5	„	66,2	
25	„	66,05	2)
73,5	„	76,3	1)
93	$Ca(ClO_3)_2$	78,0	
127	„	80,1	
203	„	85,0	

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

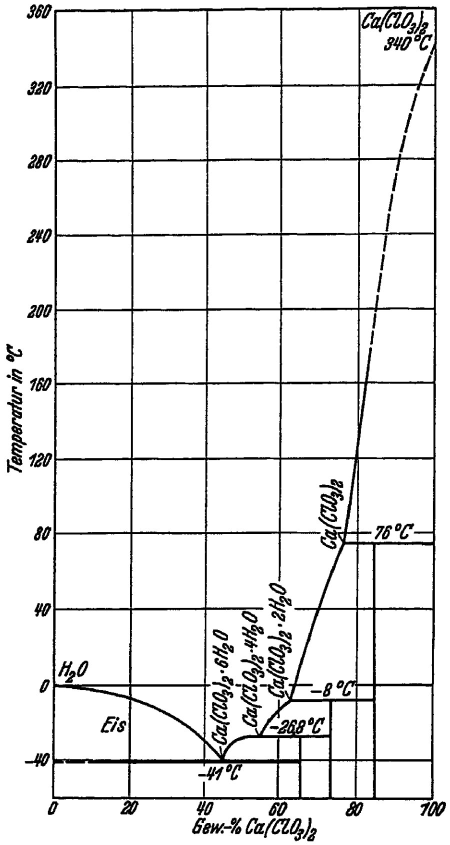


Abb. 3.

$Ca(ClO_3)_2$ Calciumchlorat

(Fortsetzung.)

[1] **W. S. Jegorow**, Chem. Journ. (russ.) (A), I, 1266; 1931. — Vgl. Abb. 3. — Im Auszuge. — Kryohydrat bei —41° und 45,5%, Umwdpp.: 6-Hydrat-4-Hydrat —26,8° u. 55,0%, 4-Hydrat-2-Hydrat —7,8° u. 62,7%, 2-Hydrat-Anhydrid + 76° u. 77,0%.

[2] **W. F. Ehret**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3131; 1932. — Dort auch das System $Ca(ClO_3)_2$ — $CaCl_2$ — H_2O bei 25°.

CaF_2 Calciumfluorid 78,07

Temp.	Bodenkörper	%
18°	CaF_2 (frisch gefällt)	0,0183 g/l Lsg.
18	CaF_2 (calciniert)	0,0151 g/l Lsg.

P. Mougnaud, C. r. **192**, 1733; 1931. — Dort auch Löslichkeiten in NH_4Cl-, NH_4OH-, Essigsäure- u. Na-Acetatlsgg.

$Ca(JO_3)_2$ Calciumjodat

389,91

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%	
5°	$Ca(JO_3)_2\cdot 6H_2O$	0,119	1)
15	„	0,195	
25	„	0,306	

$Ca(JO_3)_2$ Calciumjodat

(Fortsetzung.)

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%	
25°	$Ca(JO_3)_2\cdot 6H_2O$	0,303²)	
30	„	0,384	1)
35	$Ca(JO_3)_2\cdot 6H_2O$ + $Ca(JO_3)_2\cdot H_2O$	0,476	
40	$Ca(JO_3)_2\cdot H_2O$	0,517	
50	„	0,590	
57,5	$Ca(JO_3)_2\cdot H_2O$ + $Ca(JO_3)_2$	0,621	
60	$Ca(JO_3)_2$	0,617	
70	„	0,644	
80	„	0,665	
90	„	0,668	

$Ca(JO_3)_2$ Calciumjodat

(Fortsetzung.)

Instabil.

Temp.	Bodenkörper	%	
40°	$Ca(JO_3)_2\cdot 6H_2O$	0,584	1)
25	$Ca(JO_3)_2\cdot H_2O$	0 405	
60	„	0,652	
70	„	0,811	

[1] **A. E. Hill** u. **St. F. Brown**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 4319; 1931. Vgl. Abb. 4. — Dort auch das System $Ca(JO_3)_2$—$NaJO_3$—H_2O bei 25°.

[2] **J. B. Chloupek, Vl. Z. Daneš** u. **B. A. Danešova**, Collect. Trav. chim. Tschech. **5**, 339; 1933. — Dort auch Löslichkeiten in Lsgg. von KNO_3, K_2SO_4, $MgSO_4$ u. $MgCl_2$ bei 25°.

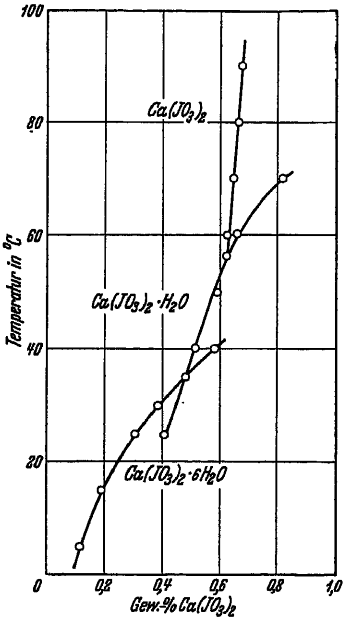


Abb. 4.

$Ca(NO_3)_2$ Calciumnitrat

164,09

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%	
— 1,8°	Eis	6,76	1)
— 4,6	„	15,0	
— 9,6	„	26,5	
—16,6	„	33,8	

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte“. Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$Ca(NO_3)_2$ Calciumnitrat

(Fortsetzung.)

Temp.	Bodenkörper	%	
	Stabil.		
—19,2^0	Eis	36,3	
—22,5	„	38,9	
—24,4	„	40,3	
—25,3	„	40,8	
—26,4	„	41,5	
—27,2	„	42,2	1)
—28,0	Eis + α-$Ca(NO_3)_2$· 4 H_2O	42,7	
—20,0	α-$Ca(NO_3)$· 4 H_2O	45,5	
+20,0	„	55,5	
25	„	58,35 2)	
30,0	„	59,4	
35,0	„	61,75	
38,0	„	63,5	
40,0	„	65,3	
42,0	„	67,2	
42,75	α-$Ca(NO_3)_2$· 4 H_2O + $Ca(NO_3)_2$· 3 H_2O	69,3	1)
44,0	$Ca(NO_3)_2$· 3 H_2O	69,6	
46,0	„	70,6	
48,0	„	71,5	
50,0	„	73,0	
	Instabil.		
—31,6	Eis	44,5 1)	

1) **A. Sieverts** u. **W. Petzold**, ZS. anorg. Chem. **212**, 234; 1933. — Der kongr. Smp. des α-Tetrahydrats ist nicht beobachtet worden. Das bei 39,6⁰ schmelzende β-Tetrahydrat wird bestätigt. — Vgl. Abb. 5 u. 6.

2) **W. F. Ehret**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3129; 1932. — Dort auch das System $Ca(NO_3)_2$—$CaCl_2$—H_2O bei 25⁰.

$Ca(OH)_2$ Calciumhydroxyd

Temp.	Bodenkörper	74,10 $Ca(OH)_2$ kryst.	frisch gefällt
—0,088^0	Eis	0,100	—
—0,090	„	0,102	—
—0,123	Eis + $Ca(OH)_2$ gefällt	—	0,140 bis 0,144
—0,116	Eis + $Ca(OH)_2$ kryst.	0,130	—

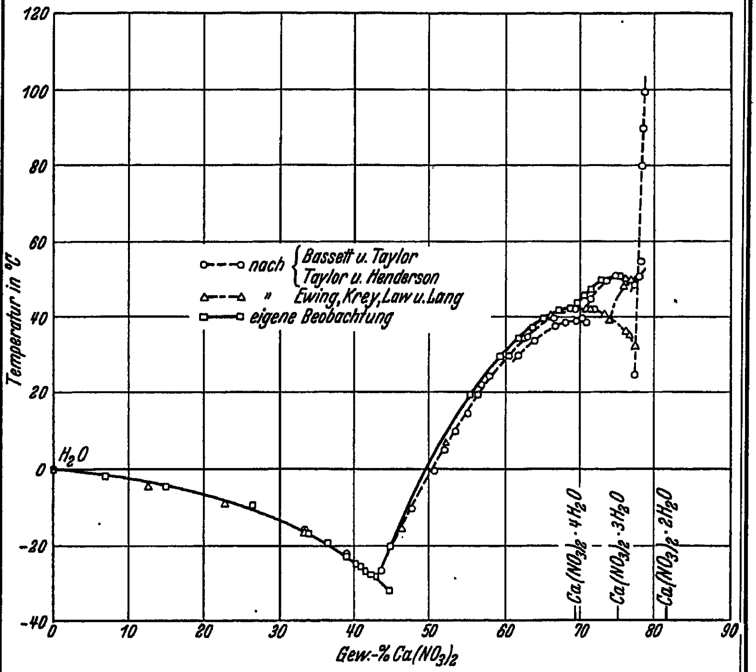


Abb. 5.

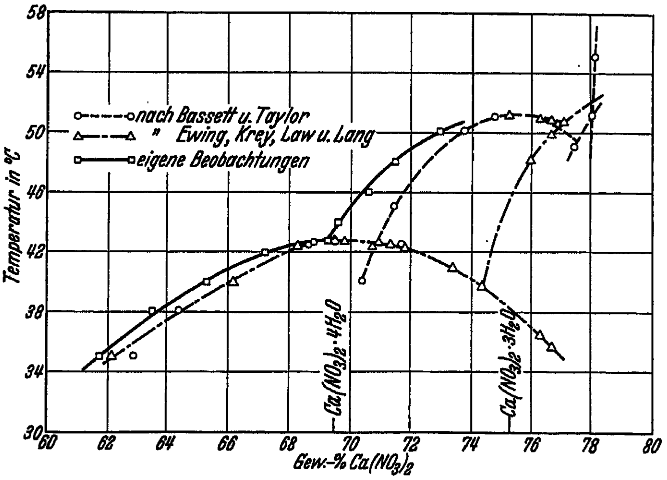


Abb. 6.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferne in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptband auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenomme worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$Ca(OH)_2$ Calciumhydroxyd
(Fortsetzung.)

Temp.	Bodenkörper	$Ca(OH_2)$ kryst.	$Ca(OH_2)$ frisch gefällt
0°	$Ca(OH)_2$	0,130	0,143 bis 0,151
+5	„	0,128	0,142
10	„	0,125	0,138
15	„	0,122	0,133
25	„	0,113	0,129
30	„	0,109	0,121
40	„	0,100	0,107
50	„	0,0917	0,0968
60	„	—	0,0917
60,8	„	0,0818	—
70	„	—	0,0800
81,7	„	0,0657	—
90	„	0,0591	—
99	„	0,0523	—

H. Bassett, Journ. chem. Soc. **1934**, 1270.

Temp.	Bodenkörper	%
25°	$Ca(OH)_2$	0,116 1)
25	„	0,146 2)

1) **C. R. Bury** u. **E. R. H. Davies**, Journ. chem. Soc. **1933**, 701. — Dort auch das System $CaO—MgCl_2—H_2O$ bei 25°.

2) **J. Johnston** u. **C. Grove**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3984; 1931. — Dort auch Löslichkeiten in Salzlsgg.

Temp.	Bodenkörper	%
0°	$Ca(OH)_2$	1,45 g/l Lsg.
10	„	1,39 g/l Lsg.
18	„	1,30 g/l Lsg.
25	„	1,22 g/l Lsg.

A. D. Grieve, **G. W. Gurd** u. **O. Maass**, Canad. Journ. Res. **8**, 577; 1933.

$CaSO_4$ Calciumsulfat 136,13

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%
40°	$CaSO_4 \cdot 2\,H_2O$	0,212
60	$CaSO_4 \cdot 2\,H_2O + CaSO_4$	0,2015
100	$CaSO_4$	0,067

Instabil.

Temp.	Bodenkörper	%
100	$CaSO_4 \cdot 2\,H_2O$	0,167

A. E. Hill, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1071; 1934. — Dort auch das System $CaSO_4—K_2SO_4—H_2O$ bei 40°, 60° u. 100°.

$CaSO_4$ Calciumsulfat (Forts.)

Instabil.

Temp.	Bodenkörper	%
25°	$CaSO_4 \cdot 0{,}5\,H_2O$	2,15 g/l Lsg.

P. N. Laschtschenko u. **A. J. Morosowa**, Journ. russ. phys. chem. Ges. **61**, 961; 1929.

Temp.	Bodenkörper	%
182°	$CaSO_4$	$9{,}0 \cdot 10^{-4}$ Mol./l Lsg.
207	„	$5{,}2 \cdot 10^{-4}$ Mol./l Lsg.
244	„	$3{,}4 \cdot 10^{-4}$ Mol./l Lsg.
316	„	$2{,}3 \cdot 10^{-4}$ Mol./l Lsg.

F. G. Straub, Ind. engin. Chem. **24**, 917; 1932. — Dort auch Löslichkeiten in Gegenw. von Na_2SO_4 bei 132° bis 316°.

CaS_2O_6 Calciumdithionat 200,19

Temp.	Bodenkörper	%
0°	$CaS_2O_6 \cdot 4\,H_2O$	13,80
12	„	17,63
20	„	20,25
30	„	23,29

W. C. de Baat, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **45**, 237; 1926.

$CaSiF_6$ Calciumsilicofluorid 182,13

Temp.	Bodenkörper	%
22°	$CaSiF_6 \cdot 2\,H_2O$	10,58 g/100 cm³ Lsg.

R. U. Carter, Ind. engin. Chem. **22**, 886; 1930. — Reinheit des Präparats 98,92%.

$CaWO_4$ Calciumwolframat 288,1

Temp.	Bodenkörper	%
18°	$CaWO_4$	$9{,}3 \cdot 10^{-5}$ Mol./l Lsg.

M. Le Blanc u. **O. Harnapp**, ZS. physik. Chem. (A) **166**, 333; 1933.

$CdBr_2$ Cadmiumbromid 272,24

Temp.	Bodenkörper	%
20°	$CdBr_2 \cdot 4\,H_2O$	49,64
25	„	52,90
30	„	56,25
35	„	59,99
36	$CdBr_2 \cdot 4\,H_2O + CdBr_2$	60,33
37	$CdBr_2$	60,39
38	„	60,41

$CdBr_2$ Cadmiumbromid
(Fortsetzung.)

F. Ishikawa u. **Y. Ueda**, Sci. Reports Tôhoku Univ. (1) **22**, 270; 1933. — Die Löslichkeit C ist im Intervall von 20° bis 35° nach der empirischen Gleichung

$$C_t = 52{,}88 + 0{,}653\,(t^0 - 25^0) + 0{,}00243\,(t^0 - 25^0)^2$$

zu berechnen. — Im Auszuge.

$Cd(CN)_2$ Cadmiumcyanid 164,43

Temp.	Bodenkörper	%
18°		$1{,}51 \cdot 10^{-3}$ Mol./l Lsg.

K. Masaki, Bull. chem. Soc. Japan **6**, 143; 1931. E. M. K.

$CdCl_2$ Cadmiumchlorid 183,3

Temp.	Bodenkörper	%
18°	$CdCl_2 \cdot 2{,}5\,H_2O$	52,511

F. Ishikawa, **G. Kimura** u. **T. Murooka**, Sci. Reports Tôhoku Univ. (1) **21**, 465; 1932.

CdF_2 · Cadmiumfluorid 150,41

Temp.	Bodenkörper	%
20°	CdF_2	4,06 g/100 cm³ 1)
25	„	4,35 g/100 cm³ 2)

1) **A. Kurtenacker**, **W. Finger** u. **F. Hey**, ZS. anorg. Chem. **211**, 90; 1933. — Dort auch Löslichkeiten im System $CdF_2—HF—H_2O$.

2) **A. Jaeger**, ZS. anorg. Chem. **27**, 33; 1901.

CdJ_2 Cadmiumjodid 366,25

Temp.	Bodenkörper	%	
−0,2°	Eis	5,37 a)	1)
−2,0	„	25,50 a)	
−4,0	„	36,80 a)	
−6,4	„	45,60 a)	
0,00	CdJ_2	44,08	2)
15,00	„	45,36	
20,00	„	45,83	
20,0	„	46,09 b)	1)
22,50	„	46,05	2)
25,00	„	46,30	
27,50	„	46,54	
30,00	„	46,79	
32,50	„	47,04	
35,00	„	47,30	
37,50	„	47,57	
40,00	„	47,83	

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

CdJ_2 Cadmiumjodid (Forts.)

Temp.	Bodenkörper	%
$40,0^0$	CdJ_2	48,11b) 1)
100 bis 100,2	„	56,06a)
240	„	77,15a)
(385)	„	(100,00)c) Smp.

1) **O. Guempel**, Bull. Soc. chim. Belg. **38**, 455; 1929. — Im Auszuge. — a) Durch Ermittlung der Krystallisationstemp. einer Lsg. von bestimmter Konz. b) Analytisch. — c) Nicht bestimmt. — Dort auch das System CdJ_2—H_2O—Äther.

2) **E. Cohen, B. W. G. Hetterschij** u. **A. L. Th. Moesveld**, ZS. physik. Chem. **94**, 224; 1920. — Temp.-Koeff. der Löslichkeit bei 30^0 = + 0,1003 ± 0,001 g/100 g Lsg./1^0.

$Cd(NO_3)_2$ Cadmiumintrat

236,40

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%
$-7,2^0$	Eis	24,2 1)
—11,5	„	31,7
—16,0	Eis + $Cd(NO_3)_2\cdot 9\,H_2O$	36,9
—14,1	$Cd(NO_3)_2\cdot 9\,H_2O$	38,2
—10,0	„	41,6
— 5,2	„	45,9
+ 0,3	„	51,8
+ 3,5	$Cd(NO_3)_2\cdot 9\,H_2O$ + $Cd(NO_3)_2\cdot 4\,H_2O$	56,1
15,0	$Cd(NO_3)_2\cdot 4\,H_2O$	58,7
20	„	56,05 2)
25,0	„	61,3 1)
35,0	„	64,3
50,0	„	70,0
55,0	„	73,0
58,0	„	74,4

$Cd(NO_3)_2$ Cadmiumnitrat

(Fortsetzung.)

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%
$58,0^0$	$Cd(NO_3)_2\cdot 4\,H_2O$	78,3 1)
55,0	„	79,9
48,7	$Cd(NO_3)_2\cdot 4\,H_2O$ + $Cd(NO_3)_2\cdot 2\,H_2O$	82,3
50,0	$Cd(NO_3)_2\cdot 2\,H_2O$	82,5
51,0	„	82,7
55,0	„	84,4
56,8	$Cd(NO_3)_2\cdot 2\,H_2O$ + $Cd(NO_3)_2$	86,0
61,0	$Cd(NO_3)_2$	86,1
79,0	„	87,0
100,0	„	87,2
130	„	88,2

Instabil.

Temp.	Bodenkörper	%
—20,0	Eis	41,4 1)
+ 0,6	$Cd(NO_3)_2\cdot 4\,H_2O$	55,1

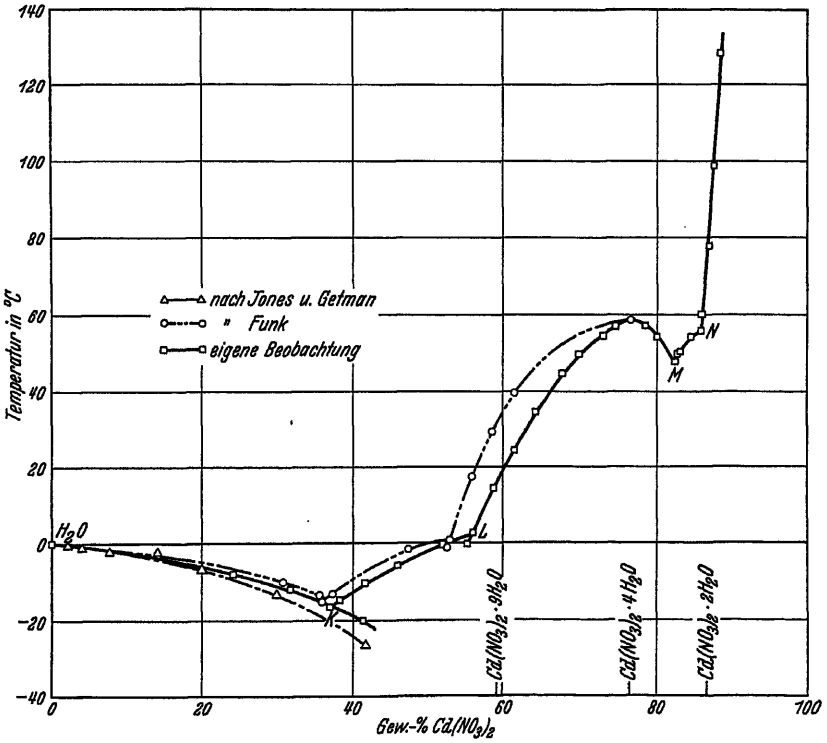


Abb. 7.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

Temp.	Bodenkörper	%

$Cd(NO_3)_2$ Cadmiumnitrat

(Fortsetzung.)

[1] **A. Sieverts** u. **W. Petzold**, ZS. anorg. Chem. **212**, 56; 1933. — Tetrahydrat, kongr. Smp. bei +59,5°. — Vgl. Abb. 7.

[2] **G. Malquori**, Gazz. chim. **58**, 211; 1928. — Dort auch das System $Cd(NO_3)_2$—HNO_3—H_2O bei 20°. Eis-Kurve s. auch **H. C. Jones** u. **F. H. Getman**, ZS. physik. Chem. **49**, 419; 1904.

$Cd(OH)_2$ Cadmiumhydroxyd

146,43

Temp.	Bodenkörper	%
25°	$Cd(OH)_2$	$1{,}4 \cdot 10^{-5}$ Mol./l Lsg.

F. Ishikawa u. **E. Shibata**, Sci. Reports Tôhoku Univ. (1) **21**, 507; 1932. — Aus Bestst. von E. M. K.

$Cd(SCN)_2$ Cadmiumrhodanid

228,55

Temp.	Bodenkörper	%
18°	—	$2{,}51 \cdot 10^{-5}$ Mol./l Lsg.

K. Masaki, Bull. chem. Soc. Japan **6**, 163; 1931. E. M. K.

$CdSO_4$ Cadmiumsulfat 208,47

Temp.	Bodenkörper	%
	Stabil.	
0°	$CdSO_4 \cdot 8/3\ H_2O$	43,29
11,3	„	43,36 [1)
25	„	43,73
25	„	43,83 [2)
25	„	43,53 [3)
36	„	44,09
41,5	$CdSO_4 \cdot 8/3\ H_2O + \alpha\text{-}CdSO_4 \cdot H_2O$	44,32
50	$\alpha\text{-}CdSO_4 \cdot H_2O$	43,53
64	„	42,10 [1)
71	„	41,27
74,5	$\alpha\text{-}CdSO_4 \cdot H_2O + \beta\text{-}CdSO_4 \cdot H_2O$	40,95
75	$\beta\text{-}CdSO_4 \cdot H_2O$	40,97
79	„	40,34
80	„	40,31 [2)
86,5	„	39,08
97	„	37,23 [1)
99	„	36,85
	Instabil.	
34,7	$\alpha\text{-}CdSO_4 \cdot H_2O$	44,93 [1)
40,5	„	44,48
80	„	45,80 [2)

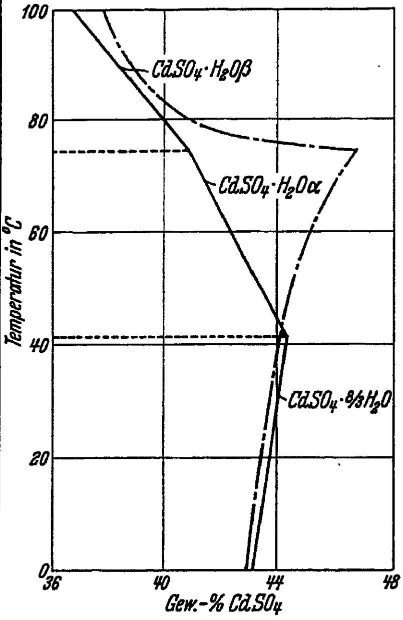


Abb. 8.

$CdSO_4$ Cadmiumsulfat

(Fortsetzung.)

[1] **A. Benrath** u. **C. Thönnessen**, ZS. anorg. Chem. **203**, 406; 1932. — Vgl. Abb. 8. — Dort auch Löslichkeitsbestst. in den Systemen: $CdSO_4$—K_2SO_4—H_2O, $CdSO_4$—Tl_2SO_4—H_2O u. $CdSO_4$—Rb_2SO_4—H_2O. — Vgl. auch **A. Benrath** u. **W. Thiemann**, ZS. anorg. Chem. **208**, 184; 1932. — Dort auch die Systeme: $CdSO_4$—$(NH_4)_2SO_4$—H_2O und $CdSO_4$—Na_2SO_4—H_2O.

[2] **H. Bassett** u. **J. Sanderson**, Journ. chem. Soc. **1934**, 1116. — Dort auch das System $CdSO_4$—$CoSO_4$—H_2O bei 25° u. 80°.

[3] **K. L. Malhotra** u. **H. D. Suri**, Journ. physic. Chem. **34**, 2103; 1930. — Dort auch die Systeme: $CdSO_4$—K_2SO_4—H_2O u. $CdSO_4$—$(NH_4)_2SO_4$—H_2O bei 25°.

Temp.	Bodenkörper	%

$Ce(JO_3)_3$ Ceriumjodat 664,89

Temp.	Bodenkörper	%
25°	?	1,732 g/1000 g H_2O

J. B. Chloupek, **Vl. Z. Daneš** u. **B. A. Danešova**, Collect. Trav. chim. Tschech. **4**, 473; 1932. — Dort auch Löslichkeiten in Lsgg. von KNO_3, K_2SO_4, $MgSO_4$ u. $MgCl_2$ bei 25°.

$Ce_2(SO_4)_3$ Ceriumsulfat

568,44

Temp.	Bodenkörper	g anhydr. Salz/100 g H_2O
	Stabil.	
0,0°	$Ce_2(SO_4)_3 \cdot 8\ H_2O$	18,83
20,0	„	9,43 ±0,01
25,0	„	8,211±0,005
30,4	„	7,102±0,007
35,0	$Ce_2(SO_4)_3 \cdot 9\ H_2O$	6,349±0,01
40,0	„	5,632
45,0	„	5,036±0,004

$Ce_2(SO_4)_3$ Ceriumsulfat (Forts.)

Temp.	Bodenkörper	%
	Instabil.	
0,0°	$Ce(SO_4)_3 \cdot 9\ H_2O$	21,37
20,0	„	9,845
25,0	„	8,363±0,008
30,0	„	7,241±0,009
35,0	$Ce_2(SO_4)_3 \cdot 8\ H_2O$	6,385±0,003
40,0	„	5,706±0,008
45,0	„	5,15 ±0,01
	Mit La-freiem reinem Salz.	
19,9	$Ce(SO_4)_3 \cdot 9\ H_2O$	9,896
44,8	„	5,056
19,9	$Ce_2(SO_4)_3 \cdot 8\ H_2O$	9,503
44,5	„	5,137

N. H. J. M. Voogd, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **52**, 768; 1933. — Über die negativ verlaufenen Verss. der Umwandlung der Hydrate in einander s. Original. — Vgl. auch **I. Koppel**, ZS. anorg. Chem. **41**, 377; 1904 u. **Muthmann** u. **Rölig**, ZS. anorg. Chem. **16**, 454; 1898.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen.
(Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$Ce_2(SO_4)_3$ Ceriumsulfat

(Fortsetzung.)

Temp.	Bodenkörper	%
	Stabil.	Gew.-%
0^0	$Ce_2(SO_4)_3 \cdot 12\,H_2O$	13,93
25	$Ce_2(SO_4)_3 \cdot 8\,H_2O$	7,77
50	„	4,622
75	$Ce(SO_4)_3 \cdot 4\,H_2O$	1,076
	Instabil.	
0	$Ce_2(SO_4)_3 \cdot 8\,H_2O$	14,06

W. Schröder u. **H. Schackmann,** ZS. anorg. Chem. **220,** 389; 1934. — Dort auch das System $Ce_2(SO_4)_3$—K_2SO_4—H_2O bei 0^0 bis 75^0.

$Co(CN)_2$ Kobalt(II)cyanid

110,96

Temp.	Bodenkörper	%
18^0	—	$3{,}77 \cdot 10^{-4}$ Mol./l Lsg.

K. Masaki, Bull. chem. Soc. Japan **6,** 143; 1931. E. M. K.

$CoCl_2$ Kobalt(II)chlorid

129,85

Temp.	Bodenkörper	%
0^0	$CoCl_2 \cdot 6\,H_2O$	30,30[1]
0	„	29,50[2]
17,5	„	33,82[1]
20	„	35,11[3]
25	„	35,87[2]
40	„	40,96[2]
40,5	„	39,69[1]
47,5	„	44,63[1]
50	$CoCl_2 \cdot 4\,H_2O$	46,28[1]
55	„	47,64[1]
60	$CoCl_2 \cdot 2\,H_2O$	48,40[1]
75	„	49,53[1]
80	„	49,5[2]
99	„	51,48[1]

[1] **H. Benrath,** ZS. anorg. Chem. **220,** 142; 1934. — Der Umwdp. 6-Hydrat—2-Hydrat bei 50^0 ist metastabil. — Vgl. Abb. 9.

[2] **H. Bassett** u. **J. Sanderson,** Journ. chem. Soc. **1932,** 1855. — Dort auch das System $CoCl_2$—$LiCl$—H_2O bei 0^0, 25^0, 40^0, 45^0, 60^0 u. 80^0.

[3] **V. Cuvelier,** Natuurwetensch. Tijdschr. **13,** 75; 1931. — Dort auch das System $CoCl_2$—$Co(NO_3)_2$—H_2O bei 20^0.

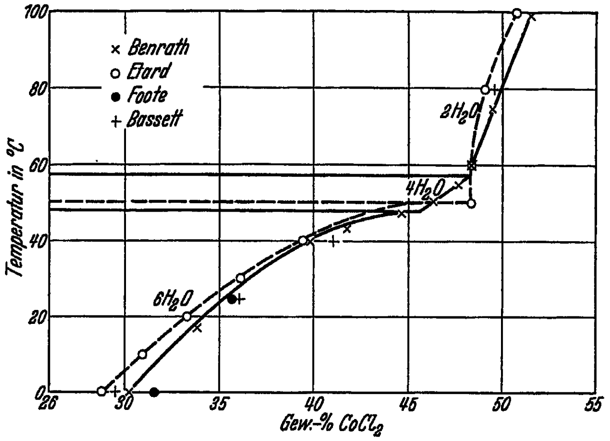


Abb. 9.

CoF_2 Kobalt(II)fluorid 96,94

Temp.	Bodenkörper	%
20^0	$CoF_2 \cdot 4\,H_2O$	1,36 g g/100 cm^3[1]
20	„	1,33 g/100 g Lsg.[2]
25	„	1,415 g/100 cm^3[3]

CoF_2 Kobalt(II)fluorid (Forts.)

[1] **A. Kurtenacker, W. Finger** u. **F. Hey,** ZS. anorg. Chem. **211,** 89; 1933. — Das Salz hydrolysiert bei höheren Tempp. — Dort auch Bestst. in HF-Lsgg.

[2] **N. Costachescu,** Ann. scient. Univ. Jassy **7,** 5; 1911; C. **1911 II,** 747.

[3] **R. H. Carter,** Ind. engin. Chem. **20,** 1195; 1928.

Kobaltkomplexsalze

$t = 20^0$

	Croceosalz	Mol./l Lsg.
Chlorid	$[Co(NH_3)_4(NO_2)_2]Cl$	0,0441
Bromid	$[Co(NH_3)_4(NO_2)_2]Br \cdot H_2O$	0,0281
Jodid	$[Co(NH_3)_4(NO_2)_2]J$	0,0185
Chlorat	$[Co(NH_3)_4(NO_2)_2]ClO_3$	0,0292
Bromat	$[Co(NH_3)_4(NO_2)_2]BrO_3$	0,0162
Jodat	$[Co(NH_3)_4(NO_2)_2]JO_3$	0,0240
Perchlorat	$[Co(NH_3)_4(NO_2)_2]ClO_4$	0,0291
Sulfat	$[Co(NH_3)_4(NO_2)_2]_2SO_4$	0,00249
	Nitrorhodanotetramminsalze	Mol./l Lsg.
Chlorid	$[Co(NH_3)_4NO_2CNS]Cl$	0,0337
Bromid	$[Co(NH_3)_4NO_2CNS]Br$	0,0541
Perchlorat	$[Co(NH_3)_4NO_2CNS]ClO_4$	0,0248
	Chloropentamminsalze	Mol./l Lsg.
Chlorid	$[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$	0,01785
Bromid	$[Co(NH_3)_5Cl]Br_2$	0,0161
Jodid	$[Co(NH_3)_5Cl]J_2$	0,0464
Nitrat	$[Co(NH_3)_5Cl](NO_3)_2$	0,0460

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen.
(Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

Kobaltkomplexsalze (Fortsetzung.)

	Bromopentamminsalze	Mol./l Lsg.
Chlorid	$[Co(NH_3)_5Br]Cl_2$	0,0108
Bromid	$[Co(NH_3)_5Br]Br_2$	0,0060
Jodid	$[Co(NH_3)_5Br]J_2$	0,0138
Nitrat	$[Co(NH_3)_5Br](NO_3)_2$	0,0102
	Nitratopentamminsalze	Mol./l Lsg.
Chlorid	$[Co(NH_3)_5NO_3]Cl_2$	0,0331
Bromid	$[Co(NH_3)_5NO_3)Br_2$	0,0260
Jodid	$[Co(NH_3)_5NO_3]J_2$	0,0338
Nitrat	$[Co(NH_3)_5NO_3](NO_3)_2$	0,0100
	Xanthopentamminsalze	Mol./l Lsg.
Chlorid	$[Co(NH_3)_5NO_2]Cl_2$	0,1078
Bromid	$[Co(NH_3)_5NO_2]Br_2$	0,046
Jodid	$[Co(NH_3)_5NO_2]J_2$	0,097
Nitrat	$[Co(NH_3)_5NO_2](NO_3)_2$	0,0396
	Tetranitrodiamminsalze	Mol./l Lsg.
Kalium	$K[Co(NH_3)_2(NO_2)_4]$	0,0651
Rubidium	$Rb[Co(NH_3)_2(NO_2)_4]$	0,0250
Caesium	$Cs[Co(NH_3)_2(NO_2)_4]$	0,0170
Croceo	$[Co(NH_3)_4(NO_2)_2][Co(NH_3)_2(NO_2)_4]$	0,000352
Nitrorhodano	$[Co(NH_3)_4NO_2CNS][Co(NH_3)_2(NO_2)_4]$	0,00184

J. N. Brönsted, A. Delbanco u. K. Volqvartz, ZS. physik. Chem. (A) **162,** 133; 1932. — Dort auch Löslichkeiten in Methanol bei 20⁰.

$Co(NO_3)_2$ Kobalt(II)nitrat

182,96

Temp.	Bodenkörper	%
20^0	$Co(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$	49,75

V. Cuvelier, Natuurwetensch. Tijdschr. **13,** 75; 1931. — Bei 20^0 ist vielleicht auch das Hydrat $Co(NO_3)_2 \cdot 5H_2O$ existenzfähig. — Dort auch das System $Co(NO_3)_2$—$CoCl_2$—H_2O bei 20^0.

$[Co(NH_3)_6](ReO_4)_3$ Kobalt(III)hexamminperrhenat

912,05

Temp.	Bodenkörper	%
$20{,}0^0$	$[Co(NH_3)_6](ReO_{43} \cdot 2H_2O$	0,469 g/l Lsg.

E. Wilke-Dörfurt u. Th. Gunzert, ZS. anorg. Chem. **215,** 369; 1933.

$Co(SCN)_2$ Kobalt(II)rhodanid

175,08

Temp.	Bodenkörper	%
18^0	—	$3{,}41 \cdot 10^{-1}$ Mol./l Lsg.[1]
25	—	50,70 Gew.-%[2]

$Co(SCN)_2$ Kobalt(II)rhodanid (Fortsetzung.)

[1] **K. Masaki,** Bull. chem. Soc. Japan **6,** 163; 1931. Leitfähigkeitsmessungen.

[2] **A. de Sweemer,** Natuurwetensch. Tijdschr. **14,** 231; 1932. — Dort auch die Systeme: $Co(SCN)_2$—$KSCN$—H_2O und $Co(SCN)_2$—$Ni(SCN)_2$—H_2O bei 25^0.

$Co(SH)_2$ Kobalt(II)dihydrosulfid

125,08

Temp.	Bodenkörper	%
ca. 20^0	—	$2{,}1 \cdot 10^{-5}$%

A. Mickwitz, ZS. anorg. Chem. **196,** 113; 1931. — Bestst. selenocolorimetr. an kolloid. Lsgg. und Extrapolation auf die Absorption Null.

$Co(SH)(OH)$ Kobalt(II)hydroxosulfhydrat

109,02

Temp.	Bodenkörper	%
ca. 20^0	?	$5{,}5 \cdot 10^{-6}$%

A. Mickwitz, ZS. anorg. Chem. **196,** 113; 1931. — Bestst. selenocolorimetr. an kolloid. Lsgg. und Extrapolation auf die Absorption Null.

$CoSO_4$ Kobalt(II)sulfat

155,00

Temp.	Bodenkörper	%
	Stabil.	
0^0	$CoSO_4 \cdot 7H_2O$	20,3[1]
0	„	19,82[3]
17,5	„	25,6[1]
25	„	27,05[4]
25	„	27,16[3]
30	„	29,8[1]
35,5	„	31,4[1]
50	$CoSO_4 \cdot 6H_2O$	34,25[2]
60	„	35,50[2]
70	„	38,20[1] [2]
71	$CoSO_4 \cdot 6H_2O + CoSO_4 \cdot H_2O$	38,40*) [2]
75	$CoSO_4 \cdot H_2O$	36,75[2]
80	„	35,0[2]
90	„	31,22[1] [2]
95	„	29,55[2]
100	„	27,97[2]
	Instabil.	
80	$CoSO_4 \cdot 4H_2O$	39,94[4]

[1] **A. Benrath u. W. Tiemann,** ZS. anorg. Chem. **217,** 348; 1934. — Im Auszuge. — Dort auch das System $CoSO_4$—$NiSO_4$—H_2O von 0^0 bis $98{,}5^0$. — Vgl. auch **D. Längauer,** ZS. anorg. Chem. **213,** 180; 1933. — Dort auch das System $CoSO_4$—KCl—H_2O bei 25^0; **I. Koppel u. H. Wetzel,** ZS. physik. Chem. **52,** 395; 1905. — Dort auch das System $CoSO_4$—Na_2SO_4—H_2O bei 0^0 bis 40^0.

[2] **A. Benrath,** ZS. anorg. Chem. **202,** 168; 1931. — *) Extrapoliert. — Dort auch das System $CoSO_4$—Na_2SO_4—H_2O.

[3] **H. D. Crockford u. D. J. Brawley,** Journ. physic. Chem. **36,** 1594; 1932. — Dort auch das System $CoSO_4$—$CuSO_4$—H_2O bei 0^0 u. 25^0.

[4] **H. Bassett u. I. Sanderson,** Journ. chem. Soc. **1934,** 1116. — Dort auch das System $CoSO_4$—$CdSO_4$—H_2O bei 25^0 u. 80^0.

$Cp_2(SO_4)_3$ Cassiopeiumsulfat

638,2

Temp.	Bodenkörper	%
20^0	$Cp_2(SO_4)_3 \cdot 8H_2O$	32,10
40	„	14,48

K. S. Jackson u. G. Rienäcker, Journ. chem. Soc. **1930,** 1687.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$[Cr(NH_3)_6](ReO_4)_3$ Chrom(III)-hexamminperrhenat

905,12

Temp.	Bodenkörper	%
20,0°	$[Cr(NH_3)_6](ReO_4)_3 \cdot 2\,H_2O$	0,684 g/l Lsg.

E. Wilke-Dörfurt u. **Th. Gunzert**, ZS. anorg. Chem. **215**, 369; 1933.

$Cs_2O \cdot 5\,B_2O_3$ Caesiumpentaborat

630,02

Temp.	Bodenkörper	%
—0,36°	Eis + $Cs_2O \cdot 5\,B_2O_3 \cdot 8\,H_2O$	1,59
+5	$Cs_2O \cdot 5\,B_2O_3 \cdot 8\,H_2O$	1,68
18	„	2,33
30	„	3,52
45	„	5,57
60	„	8,31
75	„	12,0
80	„	13,8
93	„	19,5
95	„	20,4
99,5	„	22,6
101,65	„	23,45

A. P. Rollet u. **L. Andrès**, Bull. Soc. chim. France (4) **49**, 1088; 1931.

CsBr Caesiumbromid

212,83

Gleichgewicht bei 13,24 mm Hg (Dampfdruck der gesätt. Lsg.)

Temp.	Bodenkörper	%
18°	CsBr	51,84

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **170**, 144; 1934. — Umgerechnet.

Temp.	Bodenkörper	%
25°	—	55,24

K. Fajans u. **Karagunis**, bei **K. H. Meyer** u. **M. Dunkel**, ZS. physik. Chem. Bodenstein-Festband, 556; 1931.

CsCl Caesiumchlorid

168,27

Gleichgewicht bei 10,43 mm Hg (Dampfdruck der gesätt. Lsg.)

Temp.	Bodenkörper	%
18°	CsCl	65,23

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **170**, 144; 1934. — Umgerechnet.

Temp.	Bodenkörper	%
25	—	65,53

K. Fajans u. **Karagunis**, bei **K. H. Meyer** u. **M. Dunkel**, ZS. physik. Chem. Bodenstein-Festband, 556; 1931.

CsF Caesiumfluorid

151,91

Gleichgewicht bei 0,32 mm Hg (Dampfdruck der gesätt. Lsg.)

Temp.	Bodenkörper	%
18°	$CsF \cdot H_2O$	85,36

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **170**, 144; 1934. — Umgerechnet. — Vielleicht ist das Gleichgewicht auf ein anderes Hydrat zu beziehen.

CsJ Caesiumjodid

259,84

Gleichgewicht bei 14,31 mm Hg (Dampfdruck der gesätt. Lsg.)

Temp.	Bodenkörper	%
18°	CsJ	41,13

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **170**, 144; 1934. — Umgerechnet.

Temp.	Bodenkörper	%
25°	—	46,90

K. Fajans u. **Karagunis**, bei **K. H. Meyer** u. **M. Dunkel**, ZS. physik. Chem. Bodenstein-Festband, 556; 1931.

$CsReO_4$ Caesiumperrhenat

383,22

Temp.	Bodenkörper	%
19°	$CsReO_4$	7,8 g/l Lsg.

I. u. **W. Noddack**, ZS. angew. Chem. **44**, 215; 1931.

Cs_2TiF_6 · Caesiumtitanofluorid

437,72

Temp.	Bodenkörper	%
20 bis 22°	—	2,5 ± 0,1/100 cm³

H. Ginsberg, ZS. anorg. Chem. **204**, 230; 1932. Vgl. **H. Ginsberg** u. **G. Holder**, ZS. anorg. Chem. **201**, 201; 1931.

$CuCl_2$ Kupfer(II)chlorid

134,48

Temp.	Bodenkörper	%
0°	$CuCl_2 \cdot 2\,H_2O$	40,85
19	„	42,67
50	„	46,05
99	„	53,66

H. Benrath, ZS. anorg. Chem. **205**, 419; 1932. — Dort auch Löslichkeitsbestst. im System $CuCl_2$—$(LiCl)_2$—H_2O.

$Cu(ClO_4)_2$ Kupfer(II)perchlorat

262,48

Temp.	Bodenkörper	%
0°	$Cu(ClO_4)_2 \cdot 6\,H_2O$	54,3[1]
30	„	58,61[2]

$Cu(ClO_4)_2$ Kupfer(II)perchlorat (Forts.)

[1] **R. Portillo** u. **L. Alberola**, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **28**, 1117; 1930.

[2] **R. M. Caven** u. **G. Bryce**, Journ. chem. Soc. **1934**, 514. — Dort auch das System $Cu(ClO_4)_2$—NH_4ClO_4—H_2O bei 30°.

CuF_2 Kupfer(II)fluorid

101,57

Bodenkörper bei 20° ist $CuF_2 \cdot 2\,H_2O$. Löslichkeitsbestst. sind wegen Hydrolyse in H_2O ungenau. **A. Kurtenacker**, **W. Finger** u. **F. Hey**, ZS. anorg. Chem. **211**, 91; 1933. — Dort auch Löslichkeitsbestst. im System CuF_2—HF—H_2O.

$CuSO_4$ Kupfer(II)sulfat

159,63

Temp.	Bodenkörper	%
0°	$CuSO_4 \cdot 5\,H_2O$	12,87[1]
12	„	16,19[3]
25	„	18,45[1] [2]
25	„	18,47[3]
55	„	26,90[2]

[1] **H. D. Crockford** u. **D. J. Brawley**, Journ. physic. Chem. **36**, 1594; 1932. — Dort auch das System $CuSO_4$—$CoSO_4$—H_2O bei 0° u. 25°.

[2] **H. D. Crockford** u. **M. M. Webster**, Journ. physic. Chem. **34**, 2375; 1930. — Dort auch das System $CuSO_4$—$LiSO_4$—H_2O bei 0°, 25° u. 55°.

[3] **H. W. Foote**, Ind. engin. Chem. **11**, 629; 1919. — Dort auch die Systeme: $CuSO_4$—H_2SO_4—H_2O, $CuSO_4$—Na_2SO_4—H_2O, $CuSO_4$—Na_2SO_4—H_2SO_4—H_2O bei 12° u. 25°.

CuS_2O_6 Kupfer(II)dithionat

223,69

Temp.	Bodenkörper	%
0°	$CuS_2O_6 \cdot 4\,H_2O$	43,82
20	„	44,91
30	„	45,51

W. C. de Baat, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **45**, 237; 1926. — Dort auch das System. CuS_2O_6—$(NH_4)_2SO_6$—H_2O bei 30°.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$CuSiF_6$ Kupfer(II)silicofluorid 205,63

Temp.	Bodenkörper	%
20°	$CuSiF_6 \cdot 4\,H_2O$	59,08±0,11

K. K. Worthington u. **M. M. Haring**, Ind. engin. Chem. Analyt. Ed. **3**, 7; 1931.

$Dy_2(SO_4)_3$ Didymsulfat 613,10

Temp.	Bodenkörper	%
20°	$Dy_2(SO_4)_3 \cdot 8\,H_2O$	4,827
40	„	3,23

K. S. Jackson u. **G. Rienäcker**, Journ. chem. Soc. **1930**, 1687.

$Er_2(SO_4)_3$ Erbiumsulfat 623,46

Temp.	Bodenkörper	%
20°	$Er_2(SO_4)_3 \cdot 8\,H_2O$	13,79
40	„	6,13

K. S. Jackson u. **G. Rienäcker**, Journ. chem. Soc. **1930**, 1687.

$Eu_2(SO_4)_3$ Europiumsulfat 592,2

Temp.	Bodenkörper	%
20°	$Eu_2(SO_4)_3 \cdot 8\,H_2O$	2,499
40	„	1,89

K. S. Jackson u. **G. Rienäcker**, Journ. chem. Soc. **1930**, 1687.

$Fe(JO_3)_3$ Eisen(III)jodat 580,60

Temp.	Bodenkörper	%
20°	α-Modifikation	$6{,}2 \cdot 10^{-4}$ Mol./l Lsg.
20	β-Modifikation	$5{,}7 \cdot 10^{-4}$ Mol./l Lsg.

A. v. Endrédy, ZS. anorg. Chem. **217**, 59; 1934.

$Fe(OH)_2$ Eisen(II)hydroxyd 89,86

Temp.	Bodenkörper	%
25°	—	$8{,}14 \cdot 10^{-6} \pm 0{,}9$ Mol./l Lsg.

K. Murata, Journ. Soc. chem. Ind. Japan (Suppl.) **35**, 523 B; 1932.

FeS Eisen(II)sulfid 87,90

Temp.	Bodenkörper	%
18° (?)	FeS amorph	0,0044 g/l Lsg.

A. Mickwitz, ZS. anorg. Chem. **171**, 285; 1928. — Bestst. selenokolorimetr. an kolloid. Lsgg. und Extrapolation auf die Absorption Null.

$Gd_2(SO_4)_3$ Gadoliniumsulfat 602,8

Temp.	Bodenkörper	%
20°	$Gd_2(SO_4)_3 \cdot 8\,H_2O$	2,805
40	„	2,14

K. S. Jackson u. **G. Rienäcker**, Journ. chem. Soc. **1930**, 1687.

GeO_2 Germaniumdioxyd 104,60

Die Löslichkeit des GeO_2 in H_2O ist nicht durch das Gleichgewicht $[GeO_2]_{\text{kryst.}}$—H_2O definiert, sondern durch Vorgänge kolloider Natur bedingt. Außerdem ist die Vorgeschichte des Präparats von Bedeutung. Zwei krystalline und eine amorphe Modifikation wurden nachgewiesen. **R. Schwarz** u. **E. Huf**, ZS. anorg. Chem. **203**, 188; 1931. Dort auch eingehende Literaturangaben. Vgl. auch Angaben von **A. W. Laubengayer** u. **D. S. Morton**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 2317; 1932.

H_3BO_3 Borsäure 61,84

Temp.	Bodenkörper	%
0°	H_3BO_3	1,49
20	„	2,70
35	„	4,04

H_3BO_3 Borsäure (Forts.)

U. Sborgi, Gazz. chim. **62**, 3; 1932. — Dort auch das System Na_2O—B_2O_3—H_2O bei 0°, 20° u. 35°.

HF Fluorwasserstoff 20,01

Temp.	Bodenkörper	Molenbruch HF
— 1,0°	Eis	0,00777
— 6,4	„	0,0564
— 9,9	„	0,0809
— 23,1	„	0,1565
— 41,5	„	0,216
— 60,1	„	0,265
— 70,2	Eis + $HF \cdot H_2O$	0,276
— 62,8	$HF \cdot H_2O$	0,307
— 59,5	„	0,321
— 49,0	„	0,371
— 36,2	„	0,478
(— 35,4)	„	(0,500) kongr. Smp.
— 35,9	„	0,515
— 41,6	„	0,575
— 51,1	„	0,627
— 68,2	„	0,675
— 75,2	$HF \cdot H_2O$ + 2 $HF \cdot H_2O$	0,685

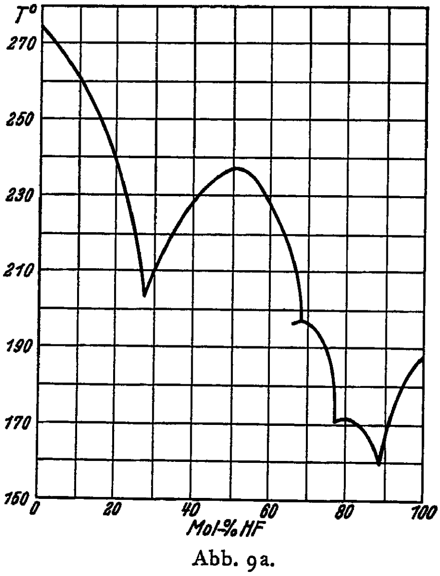


Abb. 9a.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen.
(Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte“. Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

HF Fluorwasserstoff (Forts.)

Temp.	Bodenkörper	%
		Molenbruch HF
— 75,8⁰	2 $HF \cdot H_2O$	0,710
— 81,8	„	0,743
— 91,2	„	0,762
—101,4	2 $HF \cdot H_2O$+ 4 $HF \cdot H_2O$	0,776
—100,8	4 $HF \cdot H_2O$	0,786
—100,4	„	0,796
(—100,3)	„	(0,800) kongr. Smp.
—100,7	„	0,817
—105,5	„	0,864
—110,9	4 $HF \cdot H_2O$ +HF	0,883
—107,0	HF	0,894
— 93,7	„	0,939
— 87,0	„	0,974
— 83,0	„	1,000 kongr. Smp.

HF Fluorwasserstoff (Forts.)

G. H. Cady u. **J. H. Hildebrand,** Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 3843; 1930. — Im Auszuge — Bestst. der Smpp. — Vgl. Abb. 9a.

H_2SO_4 Schwefelsäure 98,08

Temp.	Bodenkörper	%
—72,4⁰	Eis+$H_2SO_4 \cdot 8\ H_2O$	36,5
—62	$H_2SO_4 \cdot 8\ H_2O$+ $H_2SO_4 \cdot 6\ H_2O$	—
—54	$H_2SO_4 \cdot 6\ H_2O$+ $H_2SO_4 \cdot 4\ H_2O$	—
—28,5	$H_2SO_4 \cdot 4\ H_2O$ kongr. Smp.	57,65
—47,2	$H_2SO_4 \cdot 4\ H_2O$+ $H_2SO_4 \cdot 2\ H_2O$	68
—39	$H_2SO_4 \cdot 2\ H_2O$ kongr. Smp.	73,1
—39,5	$H_2SO_4 \cdot 2\ H_2O$+ $H_2SO_4 \cdot H_2O$	73,5

H_2SO_4 Schwefelsäure
(Fortsetzung.)

Temp.	Bodenkörper	%
+ 8,5⁰	$H_2SO_4 \cdot H_2O$ kongr. Smp.	84,5
—35,5	$H_2SO_4 \cdot H_2O$+ H_2SO_4	93,5

O. Hülsmann u. **W. Biltz,** ZS. anorg. Chem. **218,** 369; 1934. — Die Zusammensetzung des 8-Hydrats und 6-Hydrats ist experimentell nicht genau erwiesen. — Vgl. Abb. 10.

Hg Quecksilber 200,61

Temp.	Bodenkörper	%
30⁰	Hg	0,02—0,03 γ/cm^3 Lsg.
85	„	0,3 γ/cm^3 Lsg.
100	„	0,6 γ/cm^3 Lsg.

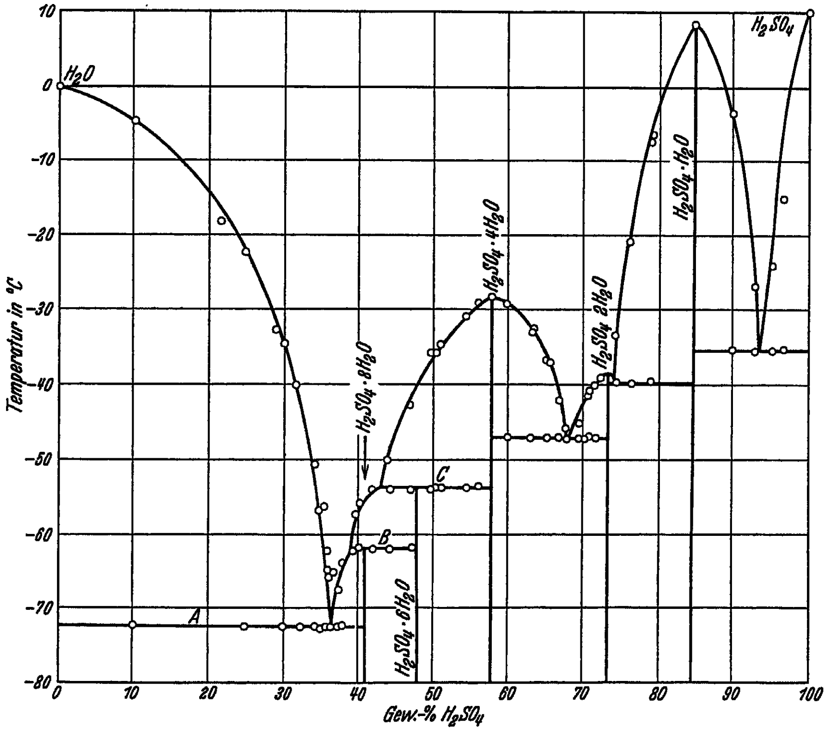


Abb. 10.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

Hg Quecksilber (Forts.)

A. Stock, ZS. anorg. Chem. **217**, 241; 1934. — Werte beziehen sich auf reinstes luftfreies H_2O. In Ggw. von Luft erhöht sich die Löslichkeit. — Dort auch Löslichkeit in KOH, KCl, Ringerlsg., C_6H_6, Blut usw.

HgO Quecksilber(II)oxyd

216,61

Temp.	Bodenkörper	%
30^0	HgO rot	42,4 γ/cm^3 Lsg.

A. Stock, ZS. anorg. Chem. **217**, 241; 1934.

$Ho_2(SO_4)_3$ Holmiumsulfat

615,2

Temp.	Bodenkörper	%
20^0	$Ho_2(SO_4)_3 \cdot 8\,H_2O$	7,562
40	„	4,33

K. S. Jackson u. **G. Rienäcker**, Journ. chem. Soc. **1930**, 1687.

J Jod

126,92

Temp.	Bodenkörper	%
		g/l Lsg.
10^0	Jod	0,1480[1]
17	„	0,2411[1]
18	„	0,2764[2]
25	„	0,3353[3]
25	„	0,3313[1]
35	„	0,3808[1]
37	„	0,4164[1]
60	„	0,8508[1]
		Gew.-%
77,1	„	0,195 [4]
96,0	„	0,386
106,1	„	0,560
113	Jod (flüssig)	99,907

[1] **J. Lanza**, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **29**, 221, 470; 1931.

[2] **B. Lockspeiser**, Trans. Faraday Soc. **26**, 620; 1930.

[3] **V. K. La Mer** u. **M. H. Lewinsohn**, Journ. physic. Chem. **38**, 171; 1934. — Lsg. hat ein $p_H = 5$ (HCl-Zusatz).

[4] **F. C. Kracek**, Journ. physic. Chem. **35**, 417; 1931. — Oberhalb $112{,}3^0$ bilden sich zwei flüssige Phasen aus, vgl. Tabelle 130. Das Eutektikum J—Eis ist rechnerisch zu $-0{,}0012^0$ und 0,00115% J_2 gefunden worden. Der invariante Punkt J — jodreiche Flüss. — wasserreiche Flüss. — Dampf liegt bei $112{,}3^0$ und 0,0517 Mol.-% J (7,29 g/1000 g H_2O) in der wässerigen Schicht und 98,3 Mol.-% J in der jodreichen Schicht.

J Jod (Fortsetzung.)

Jod in KJ-Lsgg. von 8,3015 KJ/l Lsg.

Temp.	
17^0	6,5910 g/l Lsg.
37	7,3450 g/l Lsg.
60	7,9970 g/l Lsg.

J. Lanza, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **29**, 221, 470; 1931. — Dort auch Löslichkeiten in Lsgg. von NH_4F, NaF, NaCl, NH_4Cl, KCl, $MgCl_2$, $SrCl_2$, $CdCl_2$, NaBr KBr u. NH_4Br.

Löslichkeit in Salzlösungen bei 25^0.

	Bodenkörper	
2 m KNO_3+ 0,0025 m KJ	Jod	$2{,}1385 \cdot 10^{-3}$ Mol./l Lsg.
1,65 m KCl+ 0,1 m KJ	„	$4{,}421 \cdot 10^{-3}$ Mol./l Lsg.

V. K. La Mer u. **M. H. Lewinsohn**, Journ. physic. Chem. **38**, 171; 1934. — Dort auch Löslichkeiten in weiteren Salzlsgg.

Über die Löslichkeit von Jod in Salzlsgg. s. **A. v. Kiss** u. **A. Urmánczy**, ZS. anorg. Chem. **202**, 172; 1931. — Dort auch Literaturangaben.

JCN Jodcyan

152,93

Temp.	Bodenkörper	%
25^0	JCN	0,2523 Mol./l Lsg.

D. M. Yost u. **W. E. Stone**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1890; 1933.

K_3AlF_6 Kaliumaluminiumfluorid

258,26

Temp.	Bodenkörper	%
ca. **20^0**	—	0,158 g/100 cm^3 Lsg.

R. H. Carter, Ind. engin. Chem. **22**, 889; 1930.

$K_2O \cdot 5\,B_2O_3$ Kaliumpentaborat

442,39

Temp.	Bodenkörper	%
$-0{,}53^0$	Eis+$K_2O \cdot 5\,B_2O_3 \cdot 8\,H_2O$	1,54
0^0	$K_2O \cdot 5\,B_2O_3 \cdot 8\,H_2O$	1,56
+5	„	1,77
18	„	2,66
30	„	3,8
45	„	5,72
57,6	„	8,45
69	„	11,5
75	„	13,22
87,15	„	17,02
94,8	„	19,85
100	„	22,3
102,2	„	23,4

$K_2O \cdot 5\,B_2O_3$ Kaliumpentaborat (Fortsetzung.)

A. P. Rollet u. **L. Andrès**, Bull. Soc. chim. France (4) **49**, 1087; 1931.

KBF_4 Kaliumborfluorid

125,92

Temp.	Bodenkörper	%
25^0	KBF_4	0,57

R. Ch. Ray u. **K. K. Chatterji**, Journ. chem. Soc. **1932**, 384. — Dort auch das System KBF_4—$KMnO_4$—H_2O bei 25^0.

KBr Kaliumbromid

119,012

Temp.	Bodenkörper	%
$0{,}00^0$	KBr	35,08[1]
5	„	36,26[2]
25	„	40,62[1]
25	„	40,62[2]
35,00	„	42,58[1]
50	„	44,78[2]
50,21	„	44,95[1]
91,95	„	50,37[1]

[1] **A. F. Scott** u. **E. J. Durham**, Journ. physic. Chem. **34**, 531, 1424; 1930. — Mittelwerte. — Dort auch Löslichkeiten in HBr-Lsgg. bei 25^0.

[2] **J. E. Ricci**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 290; 1934. — Dort auch das System KBr—KJO_3—H_2O bei 5^0, 25^0 u. 50^0.

Gleichgewicht bei 12,71 mm Hg (Dampfdruck der gesätt. Lsg.)

Temp.	Bodenkörper	%
18^0	KBr	38,86

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **170**, 144; 1934. — Umgerechnet.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$KBrO_3$ Kaliumbromat

167,012

Temp.	Bodenkörper	%
5^0	$KBrO_3$	3,642
10	"	4,510
15	"	5,397
20	"	6,460
25	"	7,533
30	"	8,785
35	"	10,13
40	"	11,58
45	"	13,08
50	"	14,69

J. E. Ricci, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 301; 1934. — Dort auch die Systeme: $KBrO_3$—KCl—H_2O bei 25^0; $KBrO_3$—KBr—H_2O bei 25^0; $KBrO_3$—KJ—H_2O bei 25^0; $KBrO_3$—KNO_3—H_2O bei 25^0; $KBrO_3$—K_2SO_4—H_2O bei 25^0.

K_2CO_3 Kaliumcarbonat

138,19

Temp.	Bodenkörper	%
0^0	$K_2CO_3 \cdot 2\,H_2O$	50,69 1)
18,05	"	51,72
25,06	"	51,47
25	$K_2CO_3 \cdot 3/2\,H_2O$	52,77 2)
35	"	53,56 2)
42	"	55,5 3)
50	"	54,8 2)
5	"	51,53 2)

1) **M. P. Applebey** u. **M. A. Leishmann**, Journ. chem. Soc. **1932**, 1603. — Dort auch das System K_2CO_3—NH_3—H_2O bei 0^0, 18^0 u. 25^0.

2) **A. E. Hill**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3813, 3817; 1930. — Dort auch die Systeme: K_2CO_3—$KHCO_3$—Na_2CO_3—$NaHCO_3$—H_2O bei 25^0 u. 35^0; K_2CO_3—$KHCO_3$—H_2O bei 5^0, 25^0, 35^0 u. 50^0.

3) **S. P. Starkowa**, Chem. Journ., Ser. A, Journ. allg. Chem. [russ.: Chimitsch. Shurn., Ser. A, Shurn. obschtschei Chim.] **1**, 747; 1931. — Dort auch das System K_2CO_3—$KHCO_3$—H_2O bei 42^0.

KCl Kaliumchlorid 74,553

Temp.	Bodenkörper	%
$-10{,}7^0$	Eis+KCl	19,54 1)
0	KCl	21,92
+20	"	25,57
25	"	26,36 2)

KCl Kaliumchlorid (Forts.)

Temp.	Bodenkörper	%
$25{,}22^0$	KCl	26,41 + 0,02 3)
60	"	31,29 1)
100	"	35,69 1)
100	"	35,90 5)
108,7	" Sdp. 760 mm	38,01 4)
120	"	37,65 1)
130	"	38,61 5)
140	"	39,60 1)
150	"	40,48 5)
169,5	"	42,42 1)
170	"	42,33 5)
189,6	"	44,34 1)
200	"	44,87 5)
220	"	46,52 5)
250	"	48,80 5)
300	"	52,24 5)

1) **E. Cornec** u. **H. Krombach**, Ann. Chim. (10) **18**, 5; 1932. — Dort auch das System KCl—NaCl—H_2O von $-22{,}9^0$ bis $+189{,}6^0$.

2) **J. E. Ricci**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 302; 1934. — Dort auch das System KCl—$KBrO_3$—H_2O bei 25^0.

3) **W. H. Barnes** u. **O. Maass**, Canad. Journ. Res. **2**, 218; 1930.

4) **S. I. Aronowa** u. **S. N. Lunskaja**, Journ. chem. Ind. [russ.: Shurn. chimitscheskoi Promyschlennosti] **8** (Nr. 18), 23; 1931. — Dort auch die Systeme: KCl—KNO_3—H_2O, KCl—NH_4Cl—H_2O bei 121^0 u. 756 mm Druck.

5) **J. I. Achumow** u. **B. B. Wassiljew**, Chem. Journ., Ser. A, Journ. allg. Chem. [russ.: Chimit. Shurn., Ser. A, Shurn. obschtschei Chim.] **2** (64), 282; 1932. — Dort auch die Systeme: KCl—NaCl—H_2O, KCl—$MgCl_2$—H_2O u. KCl—NaCl—$MgCl_2$—H_2O bei 100^0 bis 300^0. — S. auch **D. Langauer**, Roczniki Chem. **12**, 258; 1932. — Dort auch das System NaCl—KCl—$MgCl_2$—$MgSO_4$—H_2O bei 25^0, 50^0, 70^0, 90^0, 100^0 u. 105^0.

Gleichgewicht bei 13,21 mm Hg (Dampfdruck der gesätt. Lsg.).

Temp.	Bodenkörper	%
18^0	KCl	25,24

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **170**, 144; 1934. — Umgerechnet.

$KClO_4$ Kaliumperchlorat

138,553

Temp.	Bodenkörper	%
30^0	$KClO_4$	2,528 g/100 g H_2O

R. M. Caven u. **G. Bryce**, Journ. chem. Soc. **1934**, 514. — Dort auch das System $KClO_4$—$Al(ClO_4)_3$—H_2O bei 30^0.

K_2CrO_4 Kaliumchromat

194,20

Temp.	Bodenkörper	%
30^0	K_2CrO_4	39,36

F. A. H. Schreinemakers, ZS. physik. Chem. **55**, 71, 97; 1906. — Dort auch das System K_2O—CrO_3—H_2O bei 30^0.

$K_2Cr_2O_7$ Kaliumdichromat

294,21

Temp.	Bodenkörper	%
0^0	$K_2Cr_2O_7$	4,47 1)
20	"	10,97
30	"	15,34 2)
40	"	20,83 1)
60	"	31,30
80	"	42,20
98	"	50,00

1) **A. W. Rakowski** u. **A. W. Babajewa**, U.S.S.R. Sci. Res. Depart. Supreme Council nat. Econ. Nr. **420**, Trans. Inst. pure chem. Reag. Nr. **11**, 15; 1931. — Dort auch das System $K_2Cr_2O_7$—K_2SO_4—H_2O bei 0^0, 20^0, 40^0, 60^0, 80^0 u. 98^0.

2) **F. A. H. Schreinemakers**, ZS. physik. Chem. **55**, 71, 97; 1906. — Dort auch das System K_2O—CrO_3—H_2O bei 30^0.

KF Kaliumfluorid 58,10

Gleichgewichte bei dem Dampfdruck der gesätt. Lsg.

		mm Hg	
18^0	KF	2,8	55,19 1)
18	$KF \cdot 2\,H_2O$	5,2	44,75

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **170**, 144; 1934. — Umgerechnet. — 1) Instabil.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$K_4Fe(CN)_6$ Kaliumeisen(II)-cyanid 368,28

Temp.	Bodenkörper	%
	Stabil.	
70°	$K_4Fe(CN)_6 \cdot 3\,H_2O$	38,19
75	„	39,02
80	„	40,07
85	„	40,72
87,3	$K_4Fe(CN)_6 \cdot 3\,H_2O + K_4Fe(CN)_6$	41,34
90	$K_4Fe(CN)_6$	41,38
94	„	41,99
99,6	„	42,63
104,1	„	44,77
	Instabil.	
88,3	$K_4Fe(CN)_6 \cdot 3\,H_2O$	41,68
90	„	42,24
94	„	43,91
95,8	„	44,74

E. Fabris, Gazz. chim. **62,** 909; 1932. — **E. Bovalini** u. **E. Fabris,** Gazz. chim. **63,** 338; 1933. — Das System $K_4Fe(CN)_6$—K_2SO_4—H_2O bei 20° bis 90°.

$KHCO_3$ Kaliumhydrocarbonat 100,11

Temp.	Bodenkörper	%	
5°	$KHCO_3$	20,15	[1]
25	„	26,78	
35	„	29,60	
42	„	31,70[2]	
50	„	34,2[1]	

[1] **A. E. Hill,** Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 3817; 1930. — Dort auch das System $KHCO_3$—K_2CO_3—H_2O bei 5°, 25°, 35° u. 50°.

[2] **S. P. Starkowa,** Chem. Journ. Ser. A., Journ. allg. Chem. [russ.: Chimitsch. Shurn., Ser. A, Shurn. obschtschei Chim.] **1,** 747; 1931. — Dort auch das System K_2CO_3—$KHCO_3$—H_2O bei 42°.

KH_2PO_4 Kaliumdihydrophosphat 136,14

Temp.	Bodenkörper	%	
0°	KH_2PO_4	12,70[1]	
23	„	19,55[2]	
25	„	19,92	[1]
50	„	29,10	

KH_2PO_4 Kaliumdihydrophosphat (Fortsetzung.)

[1] **A. I. Krassilschtschikow,** Ann. Inst. phys. chem. Analyse [russ.: Iswestija Inst. fis.-chimit. Analisa] **6,** 159; 1933. — Dort auch die Systeme: K_2O—P_2O_5—H_2O u. K_2O—P_2O_5—K_2Cl_2—H_2O.

[2] **K. Chomjakow, A. Jaworowskaja** u. **P. Schirokich,** ZS. physik. Chem. (A) **167,** 36; 1933.

Kaliumhydrosulfate

$t = 18^0$

100 Mol. des Gemisches $K_2SO_4 + H_2SO_4 + H_2O$ enthalten:

Mol. H_2SO_4	Mol. K_2SO_4	Bdkp.
0,95	1,59	K_2SO_4
2,70	2,49	„
3,17	2,75	$K_2SO_4 \cdot KHSO_4$
3,74	2,75	„
5,08	2,83	„
5,79	2,80	$K_2SO_4 \cdot 3\,KHSO_4$
5,69	2,61	$K_2SO_4 \cdot 6\,KHSO_4$
7,02	1,55	$KHSO_4$
7,94	1,08	„
9,2	0,77	„
22,7	0,44	„

W. Stortenbeker, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **21,** 399; 1902.

% H_2SO_4	% K_2SO_4	Bdkp.
	$t = 30^0$	
—	11,50	K_2SO_4
5,38	15,70	„
8,75	18,80	„
11,22	20,80	„
12,00	22,00	$K_2SO_4 + K_2SO_4 \cdot KHSO_4$
17,61	22,56	$K_2SO_4 \cdot KHSO_4$
20,95	22,99	„
21,20	24,80	$K_2SO_4 \cdot KHSO_4 + K_2SO_4 \cdot 6\,KHSO_4$
23,49	17,64	$K_2SO_4 \cdot 6\,KHSO_4 + KHSO_4$
28,41	10,83	$KHSO_4$
33,92	6,43	„
37,38	3,56	„
52,20	2,18	„
54,59	2,00	„
63,16	3,35	„
68,93	4,84	Kx
75,67	4,12	„

Kaliumhydrosulfate

(Fortsetzung.)

% H_2SO_4	% K_2SO_4	Bdkp.
	$t = 50^0$	
—	14,16	K_2SO_4
4,92	18,66	„
7,45	20,09	„
8,73	22,50	„
11,60	26,03	„
14,40	29,61	„
16,40	32,80	$K_2SO_4 + K_2SO_4 \cdot KHSO_4$
19,37	33,86	$K_2SO_4 \cdot KHSO_4$
21,49	35,37	„
22,40	36,40	$K_2SO_4 \cdot KHSO_4 + K_2SO_4 \cdot 6\,KHSO_4$
23,21	31,66	$K_2SO_4 \cdot 6\,KHSO_4 + KHSO_4$
23,73	30,47	$KHSO_4$
24,42	28,15	„
27,63	22,03	„
32,49	14,25	„
36,80	9,27	„
43,79	6,34	„
56,13	4,41	„
63,98	5,75	„
68,08	9,96	„
72,00	19,78	Kx
74,52	13,41	„
	$t = 75^0$	
—	17,10	K_2SO_4
6,77	24,27	„
8,07	25,55	„
8,96	26,38	„
12,43	31,24	„
18,03	40,43	$K_2SO_4 + K_2SO_4 \cdot KHSO_4$
18,80	40,81	$K_2SO_4 \cdot KHSO_4$
21,03	42,76	„
24,40	46,38	$K_2SO_4 \cdot KHSO_4 + KHSO_4$
25,16	42,82	$KHSO_4$
26,97	37,27	„
30,05	28,80	„
40,00	13,98	„
54,23	8,88	„
60,48	9,50	„
63,00	14,72	„
65,29	14,77	„

A. W. Babajewa, U.S.S.R. Scient. techn. Depart. Supr. Council Nat. Economy Nr. **420,** 114; 1931; Trans. Inst. pure chem. Reagents Nr. **11.** — Der Bdkp. Kx ist vielleicht das Hydrat $K_2SO_4 \cdot KHSO_4 \cdot H_2O$ (?).

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen.
(Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$KHSeO_3$ Kaliumhydroselenit

Temp.	Bodenkörper	%
		167,16
		g $KHSeO_3$/ 100 g Lsg.
	Stabil.	
—20,6°	$KHSeO_3$	77,70
—10,5	„	78,51
+0,2	„	80,18
12,8	„	81,60
20,6	„	82,97
23,0	„	83,18
	Instabil.	
+27,9	$KHSeO_3$	84,16
30,6	„	84,59

J. Janitzki, ZS. anorg. Chem. **205**, 69; 1932. — Im Auszuge. Umgerechnet. — Oberhalb von 25° zersetzt sich das Salz zu K_2SeO_5. — Der kryohydr. Punkt war nicht zu ermitteln, da die zähe Lsg. bei —60° ganz fest wird ohne zu krystallisieren.

$KH_3Se_2O_6$ Kaliumtrihydrodiselenit

Temp.	Bodenkörper	%
		296,13
		g $KH_3Se_2O_6$/ 100 g Lsg.
— 6,9°	$KH_3Se_2O_6$	46,52
0,0	„	53,37
+11,9	„	63,20
20,3	„	68,65
31,0	„	75,71
40,2	„	80,30
50,8	„	85,55
59,4	„	89,65

J. Janitzki, ZS. anorg. Chem. **205**, 71; 1932. — Der kryohydr. Punkt liegt bei —8,0° u. 46,0 g KH_3SeO_6.

KJ Kaliumjodid 166,02

Temp.	Bodenkörper	%	
0,0°	KJ	56,18[1]	
8,0	„	57,33[2]	
25,0	„	59,78[2]	
35,0	„	61,18[1]	
40,0	„	61,73[2]	
50,13	„	62,84[1]	
78,1	„	65,49[3]	
92,18	„	66,69[1]	
102,4	„	67,60	[3]
121,6	„	69,08	
134,9	„	70,08	
153,7	„	71,44	

KJ Kaliumjodid (Forts.)

Temp.	Bodenkörper	%	
181,7°	KJ	73,25	[3]
199,3	„	74,51	
201,5	„	74,71	
206,0	„	74,97	
213,3	„	75,45	
236,4	„	76,92	

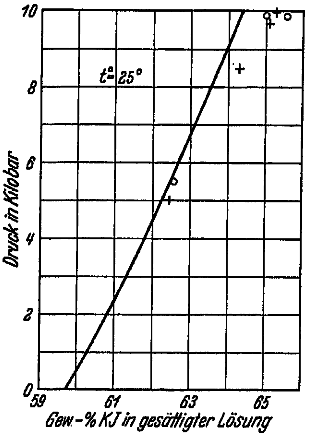


Abb. 11.

[1] **A. F. Scott** u. **E. J. Durham**, Journ. physic. Chem. **34**, 1424; 1930. Mittelwerte.

[2] **A. E. Hill, H. S. Willson** u. **J. A. Bishop**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 521; 1933. — Dort auch das System KJ—NaJ—H_2O bei 8°, 25° u. 40°.

[3] **F. C. Kracek**, Journ. physic. Chem. **35**, 947; 1931.

Gleichgewicht bei 10,89 mm Hg (Dampfdruck der ges. Lsg.)

Temp.	Bodenkörper	%
18°	KJ	60,44

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **170**, 144; 1934. — Umgerechnet.

Gleichgewichte unter erhöhtem Druck im kondensierten System vgl. Abb. 11. **R. E. Gibson**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 869; 1934.

KJO_3 Kaliumjodat

Temp.	Bodenkörper	%
		214,02
5°	KJO_3	5,20*)
25	„	8,45
50	„	13,21

KJO_3 Kaliumjodat (Forts.)

A. E. Hill u. **J. E. Ricci**, Journ. Amer. chem Soc. **53**, 4311; 1931. — Dort auch die Systeme: $NaJO_3$—KJO_3—H_2O; KJO_3—KCl—H_2O; KJO_3—K_2SO_4—H_2O bei 5°, 25° u. 50°. — Vgl. auch **A. E. Hill** u. **St. F. Brown**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 4317; 1931. — Dort auch das System KJO_3—KNO_3—H_2O bei 5°, 25° u. 50°. — *) Mittelwert. — Vgl. auch **J. E. Ricci**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 290; 1934. — Dort auch das System KJO_3—KBr—H_2O bei 5°, 25° u. 50°.

$KMnO_4$ Kaliumpermanganat

Temp.	Bodenkörper	%
		158,03
25°	$KMnO_4$	6,90

R. Ch. Ray u. **K. K. Chatterji**, Journ. chem. Soc. **1932**, 384. — Dort auch das System $KMnO_4$—KBF_4—H_2O bei 25°.

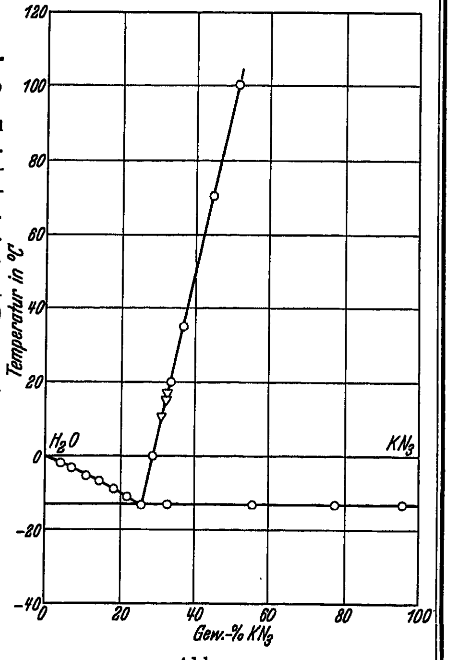


Abb. 12.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

KN_3 Kaliumazid 81,120

Temp.	Bodenkörper	%
—12,9°	Eis+KN_3	26,2
0	KN_3	29,3
100	,,	51,4

J. Wohlgemuth, C. r. **199**, 601; 1934. — Vgl. Abb. 12.

KNO_2 Kaliumnitrit 85,104

Temp.	Bodenkörper	%
0°	KNO_2	73,65
20	,,	75,41
40	,,	77,0
60	,,	77,75
80	,,	78,98
98	,,	80,35

A. W. Rakowski u. **D. S. Slawina**, U.S.S.R. Scient. Res. Depart. Supreme Council nat. Econ. Nr. **420**, Trans. Inst. pure chem. Reag. Nr. **11**, 20; 1931. — Dort auch die Systeme: KNO_2—KNO_3—H_2O u. KNO_2—KCl—H_2O bei 0°, 20°, 40°, 60°, 80° u. 98°.

KNO_3 Kaliumnitrat 101,104

Temp.	Bodenkörper	%
0°	KNO_3	12,24[1]
25	,,	27,71[2]
25	,,	27,49[3]
50	,,	46,1[3]
117	,, Sdp.755,5 mm	76,72[4]

[1] **W. F. Ehret**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3133; 1932. — Dort auch das System KNO_3—$Pb(NO_3)_2$—H_2O bei 0°.

[2] **J. E. Ricci**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 303; 1934. — Dort auch das System KNO_3—$KBrO_3$—H_2O bei 25°.

[3] **H. Benrath** u. **H. Wazelle**, ZS. anorg. Chem. **184**, 360; 1929. — Dort auch die Systeme: $Mg(NO_3)_2$—KNO_3—H_2O; $MgSO_4$—K_2SO_4—H_2O; KNO_3—$Mg(NO_3)_2$—$MgSO_4$—K_2SO_4—H_2O.

[4] **S. I. Aronowa** u. **S. N. Lunskaja**, Journ. chem. Ind. [russ.: Shurn. chimitscheskoi Promyschlennosti] **8**, (Nr. 18), 23; 1931. — Dort auch das System KCl—KNO_3—H_2O bei 121° u. 756 mm Druck.

KOH Kaliumhydroxyd 56,104

Temp.	Bodenkörper	%
25°	KOH·2 H_2O	53,1

F. L. E. Shibata, S. Oda u. **Sh. Furukawa**, Journ. Sci. Hiroshima Univ. (A) **2**, 85; 1932. — Es existieren die Hydrate KOH·2 H_2O; KOH·1,5 H_2O u. KOH·H_2O. — Die Umwdpp. sind: 2-Hydrat—1,5-Hydrat 27,27°; 1,5-Hydrat—1-Hydrat 33,43°; 2-Hydrat—1-Hydrat (instab.) 37,33°. — Durch Bestst. der E. M. K.

$KReO_4$ Kaliumperrhenat 289,41

Temp.	Bodenkörper	%
—0,013°	Eis	0,0722
—0,035	,,	0,2073
—0,060	Eis+$KReO_4$	0,343
+2,01	$KReO_4$	0,4945
10,20	,,	0,5777
16,90	,,	0,835
23,80	,,	1,158
35,00	,,	1,792
44,85	,,	2,525
50,45	,,	3,128
65,80	,,	5,001
74,45	,,	6,027
86,15	,,	7,522
100,30	,,	9,484

N. A. Puschin u. **D. Kovač**, ZS. anorg. Chem. **199**, 369; 1931. — Im Auszuge. — Bestst. durch thermische Analyse.

Temp.	Bodenkörper	%	
18°	$KReO_4$	g/l Lsg. 9,60[2]	
19,1	,,	9,8	[1]
21,5	,,	10,7	
28,2	,,	17,2	
89,5	,,	94,6	

[1] **I.** u. **W. Noddack**, ZS. angew. Chem. **44**, 215; 1931. Vgl. auch dieselben, ZS. anorg. Chem. **181**, 22; 1929.

[2] **W. A. Roth** u. **G. Becker**, ZS. physik. Chem. (A) **159**, 39; 1932.

KSCN Kaliumrhodanid 97,17

Temp.	Bodenkörper	%
25°	KSCN	70,89

V. J. Occleshaw, Journ. chem. Soc. **1931**, 55. — Dort auch das System KSCN—$Ba(SCN)_2$—H_2O bei 25°. — Journ. chem. Soc. **1932**, 2404. Dort die Systeme: KSCN—AgSCN—H_2O, NaSCN—AgSCN—H_2O u. NH_4SCN—AgSCN—H_2O bei 25°.

K_2SO_4 Kaliumsulfat 174,25

Temp.	Bodenkörper	%
0°	K_2SO_4	6,850[1]
0	,,	6,99[2]
20	,,	10,04[2]
25	,,	10,75[1] [3]
25	,,	10,77[4]
30	,,	11,50[5]
40	,,	13,03[2]
40	,,	12,86[6]
50	,,	14,14[1] [3]
50	,,	14,16[5]
60	,,	15,43[2]
60	,,	15,40[6]
75	,,	17,15[1]
75	,,	17,10[5]
80	,,	17,60[2]
85	,,	18,07[7]
98	,,	19,40[2]
100	,,	19,368[6]
100	,,	19,52[7]

[1] **W. Schröder** u. **H. Schackmann** ZS. anorg. Chem. **220**, 389; 1934. — Dort auch das System K_2SO_4—$Ce_2(SO_4)_3$—H_2O bei 0° bis 75°.

[2] **A. W. Rakowski** u. **A. W. Babajewa**, U.S.S.R. Sci.-Res. Depart. Supreme Council nat. Econ. Nr. **420**, Trans. Inst. pure chem. Reag. Nr. **11**, 15; 1931. — Dort auch das System K_2SO_4—$K_2Cr_2O_7$—H_2O bei 0°, 20°, 40°, 60°, 80° u. 98°.

[3] **H. Benrath** u. **H. Wazelle**, ZS. anorg. Chem. **184**, 360; 1929. — Dort auch die Systeme: $Mg(NO_3)_2$—KNO_3—H_2O; $MgSO_4$—K_2SO_4—H_2O; $Mg(NO_3)_2$—KNO_3—$MgSO_4$—K_2SO_4—H_2O.

[4] **K. L. Malhorta** u. **H. D. Suri**, Journ. physic. Chem. **34**, 2103; 1930. — Dort auch das System K_2SO_4—$CdSO_4$—H_2O bei 25°.

[5] **A. W. Babajewa**, U.S.S.R. Scient. techn. Dept. Supr. Council Nat. Economy (russ.) Nr. **420**, 114; 1931; Trans. Inst. pure chem. Reagents Nr. **11**.

[6] **A. E. Hill**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1071; 1934. — Dort auch das System K_2SO_4—$CaSO_4$—H_2O bei 40°, 60° u. 100°.

[7] **B. A. Starrs** u. **H. H. Storch**, Journ. physic. Chem. **34**, 2367; 1930. — Dort auch das System K_2SO_4—$MgSO_4$—H_2O bei 85° u. 100°.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

K_2SO_4 Kaliumsulfat (Forts.)

Gleichgewichte bei höheren Drucken (in kondensiertem System).

$t = 25^0$

Druck in bar*)	Bdkp.	% K_2SO_4
9630	Eis VI	0,0
9770	"	2,5
9930	"	5,0
10100	"	7,5
10290	"	10,0
1	K_2SO_4	10,76
1000	"	13,8
2000	"	15,4
3000	"	16,1
4000	"	16,3
5000	"	16,2
6000	"	15,9
7000	"	15,4
8000	"	14,9
9000	"	14,4
10000	"	13,8

L. H. Adams, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 2229; 1932. — *) 1 bar = 10^6 dyn/cm² = 0,98692 ata. — Vgl. Abb. 13.

$K_2S_2O_6$ Kaliumdithionat

238,31

Temp.	Bodenkörper	%
0⁰	$K_2S_2O_6$	2,52
12	"	4,28
20	"	6,23
30	"	8,54

$K_2S_2O_6$ Kaliumdithionat

(Fortsetzung.)

W. C. de Baat, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **45**, 237; 1926. — Dort auch das System $K_2S_2O_6$—BaS_2O_6—H_2O von 0⁰ bis 30⁰.

$K_2S_3O_6$ Kaliumtrithionat

270,37

Temp.	Bodenkörper	%
0⁰	$K_2S_3O_6$	8,14
20	"	18,43

A. Kurtenacker u. W. Fluss, ZS. anorg. Chem. **210**, 129; 1933. — Dort auch Angaben über das System $K_2S_3O_6$—$K_2S_4O_6$—H_2O.

$K_2S_4O_6$ Kaliumtetrathionat

302,43

Temp.	Bodenkörper	%
0⁰	$K_2S_4O_6$	12,60
20	"	23,18

A. Kurtenacker u. W. Fluss, ZS. anorg. Chem. **210**, 129; 1933. — Dort auch Angaben über das System $K_2S_3O_6$—$K_2S_4O_6$—H_2O.

K_2SeO_3 Kaliumselenit 205,15

Temp.	Bodenkörper	%
—20,5⁰	$K_2SeO_3 \cdot 4\,H_2O$	59,98
— 9,7	"	61,14
— 0,2	"	62,76

K_2SeO_3 Kaliumselenit

(Fortsetzung.)

Temp.	Bodenkörper	%
+10,5⁰	$K_2SeO_3 \cdot 4\,H_2O$	65,11
13,8	"	65,83
18,5	"	66,80
19,5	"	67,00
21,1	"	67,40
23,3	"	68,25
26,0	K_2SeO_3	68,48
36,2	"	68,20
50,2		68,56
80,5	,	68,92
100,6	"	68,53

J. Janitzki, ZS. anorg. Chem. **205**, 66; 1932. — Im Auszuge. — Der kryohydr. Punkt liegt bei —43,5⁰ ±0,5⁰ und 58,0 g K_2SeO_3 (extrapoliert). — Der Umwp. 4-Hydrat—Anhydrid liegt bei 24,3⁰. — Das Anhydrid ist auch weit unter dem Umwp. im instabilen Gleichgewicht mit H_2O.

K_2SeO_4 Kaliumselenat 221,15

Temp.	Bodenkörper	%
0,0⁰	K_2SeO_4	53,57
14,0	"	53,63
19,4	"	53,66
30,4	"	54,04
47,4	"	54,33
59,0	"	54,69
71,0	"	54,96
80,6	"	55,31
89,6	"	55,85
97,6	"	56,16

J. A. N. Friend, Journ. chem. Soc. **1929**, 2782.

$K_2Se_2O_5$ Kaliumpyroselenit

316,11

Temp.	Bodenkörper	%
+27,2⁰	K_2SeO_2	79,21
31,7	"	79,41
50,4	"	80,39
69,6	"	82,42
90,8	"	83,72
102,8	"	84,47

J. Janitzki, ZS. anorg. Chem. **205**, 69; 1932. — Im Auszuge. — Unterhalb 25⁰ geht die Löslichkeitskurve in die des $KHSeO_3$ über.

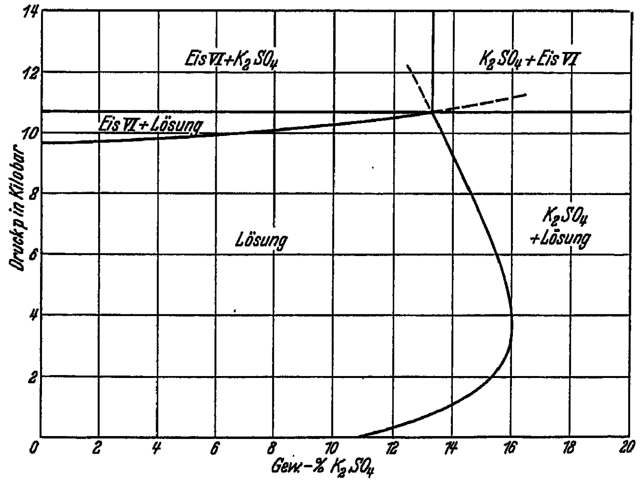


Abb. 13.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte“. Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

K_2SiF_6 Kaliumsilicofluorid 220,25

Temp.	Bodenkörper	%
		g/100 cm^3 Lsg.
0°	—	0,077
16,0	—	0,132
25,0	—	0,177
35,0	—	0,246
45,0	—	0,268
55,0	—	0,322
70,0	—	0,420
78,0	—	0,462
88,0	—	0,500

R. H. Carter, Ind. engin. Chem. **22,** 886; 1930. — Reinheit des Präparats über 98%.

K_2TiF_6 Kaliumtitanfluorid 240,09

Temp.	Bodenkörper	%
20 bis 22°	—	1,2±0,1 g/100 cm^3

H. Ginsberg, ZS. anorg. Chem. **204,** 230; 1932. — Vgl. **H. Ginsberg,** u. **G. Holder,** ZS. anorg. Chem. **201,** 199; 1931.

$La(JO_3)_3$ Lanthanjodat 663,68

Temp.	Bodenkörper	%
25°	—	$9{,}39 \cdot 10^{-4}$ Mol./l Lsg.

H. B. Friedman u. **V. K. La Mer,** Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 104; 1931. — Dort auch Löslichkeiten in $MgSO_4$-, $MgCl_2$, $CdSO_4$- u. $CdCl_2$-Lsgg. bei 25°. E. M. K.

$La_2(SeO_4)_3$ Lanthanselenat 706,72

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%
0,0°	$La_2(SeO_4)_3 \cdot$ aq.	33,55
9,6	„	30,90
15,0	„	30,84
25,4	„	30,54
33,6	„	31,29
40,6	„	31,15
46,2	$La_2(SeO_4)_3 \cdot 12\,H_2O$	27,54
51,4	„	23,37
59,4	„	15,92
69,4	„	8,51
78,2	„	5,02
81,6	„	3,78
92,4	„	1,93
93,4	„	1,97

$La_2(SeO_4)_3$ Lanthanselenat (Fortsetzung.)

Instabil.

Temp.	Bodenkörper	%
36,4°	$La_2(SeO_4)_3 \cdot 12\,H_2O$	34,00

J. A. N. Friend, Journ. chem. Soc. **1932,** 1597. — Im Auszuge. — Dort auch Löslichkeiten in Ggw. von H_2SeO_4.

Li_3AlF_6 Lithiumaluminiumfluorid 161,79

Temp.	Bodenkörper	%
ca. 20°	—	0,107 g/100 cm^3 Lsg.

R. U. Carter, Ind. engin. Chem. **22,** 889; 1930.

LiBr Lithiumbromid 86,856

Temp.	Bodenkörper	%
25°	?	60,41

A. F. Scott u. **E. J. Durham,** Journ. physic. Chem. **34,** 531; 1930. — Dort auch Löslichkeiten in HBr-Lsgg. bei 25°.

Gleichgewicht bei 1,10 mm Hg (Dampfdruck der gesätt. Lsg.)

Temp.	Bodenkörper	%
18°	$LiBr \cdot 2\,H_2O$	59,83

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **170,** 144; 1934. — Umgerechnet.

$LiBrO_3$ Lithiumbromat 134,856

Temp.	Bodenkörper	%
5°	$LiBrO_3 \cdot H_2O$	61,6
15	„	63,3
25	„	65,4
35	„	67,5
50	„	71,5
53	$LiBrO_3$	72,4
56	„	72,6
70,5	„	74,3
85	„	76,2
100	„	78,0

J. P. Simmons u. **W. F. Waldeck,** Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 1725; 1931. — Der Umwdp. 1-Hydrat—Anhydrid liegt zwischen 50,8° u. 52°.

LiCl Lithiumchlorid 42,397

Temp.	Bodenkörper	%
0°	$LiCl \cdot 2\,H_2O$	40,99*) 1)
0	„	40,87 2)
0	„	40,85 3)
10,2°	$LiCl \cdot 2H_2O$	42,75 3)
16,2	„	44,60 3)
17,5	„	44,54*) 1)
20	$LiCl \cdot 2\,H_2O + LiCl \cdot H_2O$	45,28 1)
24,6	$LiCl \cdot H_2O$	45,89 3)
25	„	45,90 1)
25	„	45,85 2)
40	„	47,47 2)
41,0	„	47,47 3)
50	„	48,18 1)
61,6	„	50,05 3)
70	„	51,04 1)
80	„	52,88 1)
80	„	52,71 2)
88	„	54,54 3)
90	„	54,21 1)
99,5	LiCl	55,84 1)

1) **H. Benrath,** ZS. anorg. Chem. **205,** 417; 1932. — Im Auszuge. — *) Mittelwert. — Dort auch das System $CuCl_2—(LiCl)_2—H_2O$ und $NiCl_2—(LiCl)_2—H_2O$.

2) **H. Bassett** u. **I. Sanderson,** Journ. chem. Soc. **1932,** 1855. — Dort auch das System $LiCl—CoCl_2—H_2O$ bei 0°, 25°, 40°, 45°, 60° u. 80°.

3) **J. A. N. Friend** u. **A. Th. W. Colley,** Journ. chem. Soc. **1931,** 3148. — Im Auszuge. — Der Umwdp. 2-Hydrat—1-Hydrat wird bei Tempp. <18° gefunden.

Gleichgewicht bei 1,71 mm Hg (Dampfdruck der gesätt. Lsg.)

Temp.	Bodenkörper	%
25°	$LiCl \cdot H_2O$	45,32

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **170,** 144; 1934. — Umgerechnet.

Li_2CrO_4 Lithiumchromat 129,89

Temp.	Bodenkörper	%
30°	$Li_2CrO_4 \cdot 2\,H_2O$	49,99

F. A. H. Schreinemakers, ZS. physik. Chem. **55,** 71, 97; 1906. — Dort auch das System $Li_2O—CrO_3—H_2O$ bei 30°.

$Li_2Cr_2O_7$ Lithiumdichromat 229,90

Temp.	Bodenkörper	%
30°	$Li_2Cr_2O_7 \cdot 2\,H_2O$	56,6

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$Li_2Cr_2O_7$ Lithiumdichromat

(Fortsetzung.)

F. A. H. Schreinemakers, ZS. physik. Chem. **55,** 71, 97; 1906. — Dort auch das System Li_2O—CrO_3—H_2O bei 30°.

LiF Lithiumfluorid 25,940

Temp.	Bodenkörper	%
25°	—	0,132

K. Fajans u. Karagunis, bei K. H. Meyer u. M. Dunkel, ZS. physik. Chem. Bodenstein-Festband, 556; 1931.

LiH_2PO_4 Lithiumdihydrophosphat 103,98

Temp.	Bodenkörper	%
0°	LiH_2PO_4	55,8±0,1%

A. P. Rollet u. R. Lauffenburger, Bull. Soc. chim. France (5) **1,** 146; 1934. — Dort auch das System Li_2O—P_2O_5—H_2O bei 0° u. 20°.

LiJ Lithiumjodid 133,86

Gleichgewicht bei 2,90 mm Hg (Dampfdruck der gesätt. Lsg.)

Temp.	Bodenkörper	%
18°	$LiJ \cdot 3\,H_2O$	61,20

LiJ Lithiumjodid (Forts.)

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **170,** 144; 1934. — Umgerechnet.

Temp.	Bodenkörper	%
25,0°	?	61,6±0,1

J. B. Robertson, South. African Journ. Sci. **30,** 187; 1933.

LiN_3 Lithiumazid 48,964

Temp.	Bodenkörper	%
—47,5° ± 0,5	Eis+$LiN_3 \cdot 4\,H_2O$	26,0±0,4
—31,0 ± 0,5	$LiN_3 \cdot 4\,H_2O + LiN_3 \cdot H_2O$	33,5±0,3
+68,2 ± 0,1	$LiN_3 \cdot H_2O + LiN_3$	48,0±0,3

A. P. Rollet u. J. Wohlgemuth, C. r. **198,** 1772; 1934. — Vgl. Abb. 14.

LiOH Lithiumhydroxyd 23,948

Temp.	Bodenkörper	%
0°	$LiOH \cdot H_2O$	10,7[1])
25	„	11,00[2])

[1]) **A. P. Rollet u. R. Lauffenburger,** Bull. Soc. chim. France (5) **1,** 146; 1934. — Dort auch das System Li_2O—P_2O_5—H_2O bei 0° u. 20°.

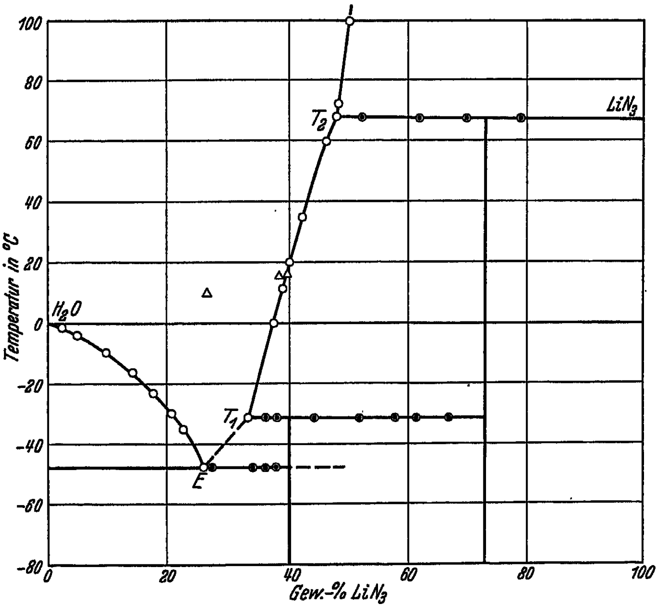


Abb. 14.

LiOH Lithiumhydroxyd

(Fortsetzung.)

[2]) **Y. Ueda,** Sci. Reports Tôhoku Univ. (1) **22,** 472; 1933.

Li_3PO_4 Lithiumphosphat 115,84

Temp.	Bodenkörper	%
0°	Li_3PO_4	0,022±0,001%
20	„	0,030±0,002%

A. P. Rollet u. R. Lauffenburger, Bull. Soc. chim. France (5) **1,** 146; 1934. — Dort auch das System Li_2O—P_2O_5—H_2O bei 0° u. 20°.

LiSCN Lithiumrhodanid 65,01

Temp.	Bodenkörper	%
20°	$LiSCN \cdot 2\,H_2O$	53,2
25	„	54,5
30	„	56,7
35	$LiSCN \cdot H_2O$	58,8
40	„	60,4

E. Iwase, Bull. Inst. phys. chem. Res. Tokyo [Abstr.] 9, 52; 1930. — Der Umwdp. 2-Hydrat—1-Hydrat liegt bei etwa 34°.

Li_2SO_4 Lithiumsulfat 109,94

Temp.	Bodenkörper	%
0°	$Li_2SO_4 \cdot H_2O$	25,43[1])
0	„	26,33[2])
25	„	25,50[2])
25	„	25,58[3])
55	„	24,62[2])

[1]) **J. P. Sanders u. J. T. Dobbins,** Journ. physic. Chem. **35,** 3086; 1931. — Dort auch das System Li_2SO_4—$Al_2(SO_4)_3$—H_2O bei 0°.

[2]) **H. D. Crockford u. M. M. Webster,** Journ. physic. Chem. **34,** 2375; 1930. — Dort auch das System Li_2SO_4—$CuSO_4$—H_2O bei 0°, 25° u. 55°.

[3]) **Y. Ueda,** Sci. Reports Tôhoku Univ. [1] **22,** 887; 1933.

Li_2TiF_6 Lithiumtitanfluorid 175,78

Temp.	Bodenkörper	%
20 bis 22°	—	etwa 48 g/100 cm³

H. Ginsberg, ZS. anorg. Chem. **204,** 230; 1932. Vgl. **H. Ginsberg u. G. Holder,** ZS. anorg. Chem. **201,** 193; 1931.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen.

(Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$Lu_2(SO_4)_3$ Lutetiumsulfat

s. bei $Cp_2(SO_4)_3$ Cassiopeiumsulfat.

$MgBr_2$ Magnesiumbromid

184,15

Temp.	Bodenkörper	%
25°	—	49,93

A. F. Scott u. **E. J. Durham**, Journ. physic. Chem. **34**, 531; 1930. — Dort auch Löslichkeiten in HBr-Lsgg. bei 25°.

$MgCl_2$ Magnesiumchlorid

95,23

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%
—15°	Eis	14,69
—30	„	20,47
—30	$MgCl_2 \cdot 12\,H_2O$	22,19
—15	α-$MgCl_2 \cdot 8\,H_2O$	31,85
0	$MgCl_2 \cdot 6\,H_2O$	34,61

Instabil.

Temp.	Bodenkörper	%
—15	$MgCl_2 \cdot 6\,H_2O$	33,86

C. F. Prutton u. **O. F. Tower**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3040; 1932. — Das β-$MgCl_2 \cdot 8\,H_2O$ konnte nicht ermittelt werden. — Dort auch das System $MgCl_2$—$CaCl_2$—H_2O bei —30°, —15° u. 0°.

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	g anhydr. S./100 g H_2O
100°	$MgCl_2 \cdot 6\,H_2O$	73,6
130	$MgCl_2 \cdot 4\,H_2O$	94,2
150	„	107,5
170	„	120,0
200	$MgCl_2 \cdot 2\,H_2O$	131,5
220	„	147,0
300	„	211,0

J. I. Achumow u. **B. B. Wassiljew**, Chem. Journ., Ser. A, Journ. allgem. Chem. [russ: Chimit. Shurn., Ser. A, Shurn. obschtschei Chim.] 2 (64), 282; 1932. — Dort auch die Systeme: $MgCl_2$—NaCl—H_2O, $MgCl_2$—KCl—H_2O u. $MgCl_2$—NaCl—KCl—H_2O bei 100° bis 300°.

$Mg(JO_3)_2$ Magnesiumjodat

474,16

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%
—0,36°	Eis + $Mg(JO_3)_2 \cdot 10\,H_2O$	3,18
+5	$Mg(JO_3)_2 \cdot 10\,H_2O$	4,39
10°	$Mg(JO_3)_2 \cdot 10\,H_2O$	5,87
15	$Mg(JO_3)_2 \cdot 4\,H_2O$	7,29
25	„	8,55
35	„	9,83
40	„	10,51
50	„	12,05
57,5	$Mg(JO_3)_2 \cdot 4\,H_2O$ + $Mg(JO_3)_2$	13,1
60	$Mg(JO_3)_2$	13,2
70	„	13,3
80	„	13,4
90	„	13,5

$Mg(JO_2)_3$ Magnesiumjodat

(Fortsetzung.)

Instabil.

Temp.	Bodenkörper	%
15	$Mg(JO_3)_2 \cdot 10\,H_2O$	7,79
5	$Mg(JO_3)_2 \cdot 4\,H_2O$	6,09
10	„	6,68
70	„	15,7
90	„	19,6

A. E. Hill u. **S. Moskowitz**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 943; 1931. — Der Umwdp. 10-Hydrat—4-Hydrat liegt bei 13,3°. — Vgl. Abb. 15. —

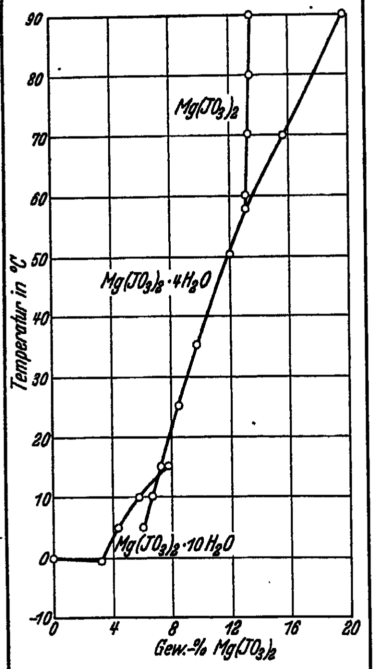


Abb. 15.

$Mg(JO_2)_3$ Magnesiumjodat

(Fortsetzung.)

Dort auch das System $Mg(JO_3)_2$—$Mg(NO_3)_2$—H_2O bei 5°, 25° u. 50°. S. auch **A. E. Hill** u. **J. E. Ricci**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 4309; 1931. — Dort auch das System $Mg(JO_3)_2$—$NaJO_3$—H_2O bei 5°, 25° u. 50°.

$Mg(NO_3)_2$ Magnesiumnitrat

148,34

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%
0°	Eis	—
— 4,2	„	10,6
— 8,5	„	16,9
— 17,2	„	24,6
— 26,9	„	30,2
— 31,6	Eis + $Mg(NO_3)_2 \cdot 9\,H_2O$	32,3
— 30,8	$Mg(NO_3)_2 \cdot 9\,H_2O$	32,4
— 29,0	„	33,0
— 27,0	„	33,3
— 23,0	„	34,3
— 18,0	„	36,1
— 7,8	$Mg(NO_3)_2 \cdot 6\,H_2O$	37,5
+ 1,0	„	38,5
15,0	„	40,4
25,0	„	42,1
40,0	„	44,1
50,0	„	45,8
75,0	„	50,3
80,0	„	51,5
85,0	„	53,3
89,0	„	57,0
88,0	„	60,1
75,0	„	64,3
65,0	„	65,7
55,6	$Mg(NO_3)_2 \cdot 6\,H_2O$ + $Mg(NO_3)_2 \cdot 2\,H_2O$	67,4
65,0	$Mg(NO_3)_2 \cdot 2\,H_2O$	67,9
75,0	„	69,0
90,0	„	70,7
100,0	„	72,0
110,0	„	73,3
+120	„	75,3
124,5	„	77,2
128,5	„	79,0
128,5	„	81,4
127,7	$Mg(NO_3)_2 \cdot 2\,H_2O$ + $Mg(NO_3)_2$	81,8
130,0	$Mg(NO_3)_2$	82,0
133,5	„	82,2
136,0	„	82,2
160,0	„	83,8
186	„	84,6

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$Mg(NO_3)_2$ Magnesiumnitrat

(Fortsetzung.)

Instabil.

Temp.	Bodenkörper	%
—32,1^0	Eis	32,6
—34,1	„	33,4
—15,0	$Mg(NO_3)_2 \cdot 9\,H_2O$	37,2
—33,5	$Mg(NO_3)_2 \cdot 6\,H_2O$	35,2
—22,0	„	35,9
+52,2	$Mg(NO_3)_2 \cdot 6\,H_2O + Mg(NO_3)_2 \cdot 4\,H_2O$	67,9
+51,9	$Mg(NO_3)_2 \cdot 4\,H_2O + Mg(NO_3)_2 \cdot 2\,H_2O$	—

A. Sieverts u. **W. Petzold**, ZS. anorg. Chem. **205**, 117; 1932. — Im Auszuge. — Der Umwp. 9-Hydrat—6-Hydrat liegt bei —17,1^0. — Das 6-Hydrat schmilzt kongr. bei 89,3^0, das 2-Hydrat kongr. bei 129,0^0 bis 129,5^0. — Über 130^0 tritt leicht Zersetzung ein. — Die Existenz eines 1-Hydrats ist nicht ausgeschlossen.

Temp.	Bodenkörper	%
— 0,232^0	Eis	0,50
— 5,07	„	12,09
—10,09	„	18,8
—20,17	„	27,5
—31,87	Eis + $Mg(NO_3)_2 \cdot 9\,H_2O$	32,37
—30,5	$Mg(NO_3)_2 \cdot 9\,H_2O$	32,8
—25,0	„	33,6
—15,3	„	36,6
—14,7	$Mg(NO_3)_2 \cdot 9\,H_2O + Mg(NO_3) \cdot 6\,H_2O$	37,1
—23,7	$Mg(NO_3)_2 \cdot 6\,H_2O$	36,7*)
— 4,8	„	38,4
+ 2,7	„	39,6
10,2	„	40,4
25,0	„	42,5
32,4	„	43,2
43,1	„	45,0
49,3	„	46,7
60,0	„	48,4
66,8	„	50,2
74,1	„	51,5
84,3	„	54,0
89,9	kongr. Smp.	57,8
87,6	$Mg(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$	61,2
74,8	„	64,7
64,5	„	66,4
56,9	„	67,2
40,4	„	69,0*)
52,9	$Mg(NO_3)_2 \cdot 2\,H_2O$	68,7
61,1	„	68,4
71,8	„	70,0
82,3	„	71,4
96,5	„	73,0

$Mg(NO_3)_2$ Magnesiumnitrat

(Fortsetzung.)

Temp.	Bodenkörper	%
114,4^0	$Mg(NO_3)_2 \cdot 2\,H_2O$	74,9
125,8	„	77,5
130,0	„	79,8
130,9	kongr. Smp.	81,1
130,5	$Mg(NO_3)_2 \cdot 2\,H_2O + Mg(NO_3)_2$	81,9
130,0	$Mg(NO_3)_2 \cdot 2\,H_2O$	82,4*)
137,7	$Mg(NO_3)_2$	82,1
144,6	„	82,4

W. W. Ewing, J. D. Brandner, C. B. Slichter u. **W. K. Griesinger**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4822; 1933. — Im Auszuge. — *) Instabil. — Das Eutektikum 6-Hydrat—2-Hydrat schmilzt bei 52,7^0. Ein metastabiles 4-Hydrat ist nicht ermittelt worden. Vgl. Abb. 16. — Dort auch das System $Mg(NO_3)_2$—HNO_3—H_2O bei 25^0.

Weitere Literatur:

[1]) **A. Sieverts** u. **H. Müller**, ZS. anorg. Chem. **189**, 241; 1930.

$Mg(NO_3)_2$ Magnesiumnitrat

(Fortsetzung.)

[2]) **A. Sieverts** u. **E. L. Müller**, ZS. anorg. Chem. **200**. 305; 1931. — Dort auch die Systeme: $MgCl_2$—$Mg(NO_3)_2$—H_2O; $Mg(NO_3)_2$—$NaNO_3$—H_2O; $NaCl$—$NaNO_3$—H_2O; $NaCl$—$MgCl_2$—H_2O; $MgCl_2$—$NaNO_3$—H_2O.

H. Benrath u. **H. Wazelle**, ZS. anorg. Chem. **184**, 360; 1929. — Dort auch die Systeme: $Mg(NO_3)_2$—KNO_3—H_2O; KNO_3—K_2SO_4—$Mg(NO_3)_2$—$MgSO_4$—H_2O.

A. u. **H. Benrath**, ZS. anorg. Chem. **189**, 73; 1930. — Dort auch die Systeme: $Mg(NO_3)_2$—$MgSO_4$—H_2O; $Mg(NO_3)_2$—KNO_3—H_2O; $MgSO_4$—K_2SO_4—H_2O; K_2SO_4—$MgSO_4$—KNO_3—$Mg(NO_3)$—$_2H_2O$.

W. Schröder, ZS. anorg. Chem. **184**, 63; 1929. — Dort auch das System $Mg(NO_3)_2$—$MgSO_4$—H_2O.

G. Malquori, Gazz. chim. **58**, 212; 1928. — Dort auch das System $Mg(NO_3)_2$—HNO_3—H_2O bei 20^0.

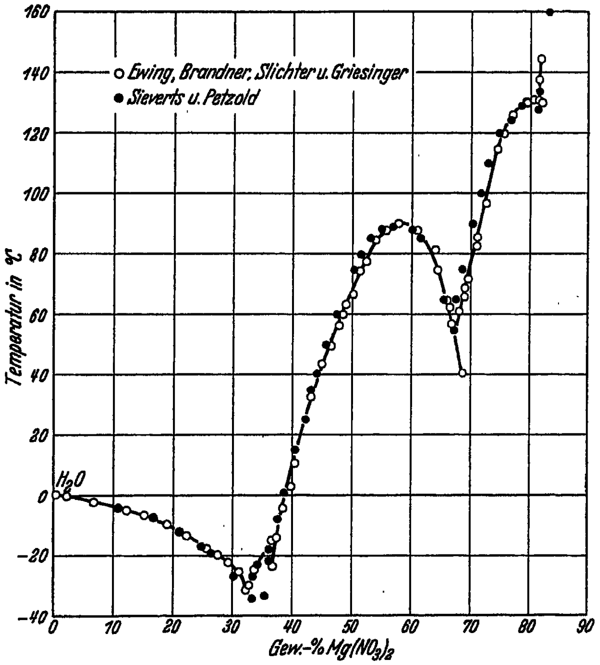


Abb. 16.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$Mg(OH)_2$ Magnesiumhydroxyd 58,34

Temp.	Bodenkörper	%
25^0	$Mg(OH)_2$	$4{,}6 \cdot 10^{-4}$ Mol./l Lsg.

L. Whitby, Trans. Faraday Soc. **29**, 1327; 1933. — Dort auch Löslichkeiten in KOH, KCl, KBr, KJ u. K_2SO_4-Lsgg. bei 25^0.

$MgSO_3$ Magnesiumsulfit 104,38

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%
0^0	$MgSO_3 \cdot 6\,H_2O$	0,338
15	„	0,497
25	„	0,646
35	„	0,846
42	$MgSO_3 \cdot 3\,H_2O$	0,937
46	„	0,897
50	„	0,844
55	„	0,817
60	„	0,758
65	„	0,720
75	„	0,664
85	„	0,623
98	„	0,615

Instabil.

Temp.	Bodenkörper	%
45	$MgSO_3 \cdot 6\,H_2O$	1,116
55	„	1,465
57,5	„	1,688
62,5	„	1,950
38	$MgSO_3 \cdot 3\,H_2O$	1,034

H. Hagisawa, Sci. Reports Tôhoku Univ. (1) **23**, 182; 1934. — Der Umwp. 6-Hydrat—3-Hydrat liegt bei 40^0. — Dort auch Löslichkeiten in SO_2-Lsgg.

$MgSO_4$ Magnesiumsulfat 120,38

Temp.	Bodenkörper	%
1^0	$MgSO_4 \cdot 7\,H_2O$	20,87 1)
25	„	26,65*) 1)
35	$MgSO_4 \cdot 7\,H_2O$	29,39 2)
41	„	30,99 2)
50	$MgSO_4 \cdot 6\,H_2O$	33,38 2)
60	„	34,93 2)
85	$MgSO_4 \cdot H_2O$	32,9 3)
100	„	31,8 3)

1) **H. Wazelle** bei **W. Schröder**, ZS. anorg. Chem. **184**, 73; 1929. — *) Vgl. auch. **H. Benrath** u. **H. Wazelle**, ZS. anorg. Chem. **184**, 360; 1929. — Dort auch die Systeme: $Mg(NO_3)_2$—KNO_3—H_2O; $MgSO_4$—K_2SO_4—H_2O; K_2SO_4—$MgSO_4$—KNO_3—$Mg(NO_3)_2$—H_2O.

$MgSO_4$ Magnesiumsulfat (Fortsetzung.)

2) **W. Schröder**, ZS. anorg. Chem. **184**, 63; 1929. — Dort auch das System $MgSO_4$—$Mg(NO_3)_2$—H_2O.

3) **B. A. Starrs** u. **H. H. Storch**, Journ. physic. Chem. **34**, 2367; 1930. — Dort auch das System $MgSO_4$—K_2SO_4—H_2O bei 85^0 u. 100^0.

MgS_2O_6 Magnesiumdithoinat 184,44

Temp.	Bodenkörper	%
0^0	$MgS_2O_6 \cdot 6\,H_2O$	31,94
12	„	33,30
20	„	33,91
30	„	35,24

W. C. de Baat, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **45**, 237; 1926. — Dort auch das System MgS_2O_6—BaS_2O_6—H_2O bei 20^0 u. 30^0.

$MgSiF_6$ Magnesiumsilicofluorid 166,38

Temp.	Bodenkörper	%
20^0	$MgSiF_6 \cdot 6\,H_2O$	$37{,}94 \pm 0{,}29$

K. K. Worthington u. **M. M. Haring**, Ind. engin. Chem. Analyt. Ed. **3**, 7; 1931.

$MnCl_2$ Mangan(II)chlorid 125,84

Temp.	Bodenkörper	%
0^0	$MnCl_2 \cdot 4\,H_2O$	38,86
20	„	42,36
35	„	45,46
60	$MnCl_2 \cdot 4\,H_2O + MnCl_2 \cdot 2\,H_2O$	51,60
80	$MnCl_2 \cdot 2\,H_2O$	52,03
90	„	52,37
99	„	53,40

H. Benrath, ZS. anorg. Chem. **220**, 145; 1934. — Im Auszuge. — Dort auch das System $MnCl_2$—LiCl—H_2O bei 0^0 bis 99^0.

MnF_2 Mangan(II)fluorid 92,93

Der Bodenkörper ist bei 20 das MnF_2, nicht das Tetrahydrat. **A. Kurtenacker, W. Finger** u. **F. Hey**, ZS. anorg. Chem. **211**, 91; 1933. — Dort auch Löslichkeitsbestst. im System MnF_2—HF—H_2O.

$MnSO_4$ Mangan(II)sulfat 150,99

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%
— 5^0	Eis	23,3
—10	„	31,3
—11,4	Eis + $MnSO_4 \cdot 7\,H_2O$	32,3
0	$MnSO_4 \cdot 7\,H_2O$	34,6
+ 5	„	36,1
10	$MnSO_4 \cdot 5\,H_2O$	37,4
15	„	38,2
20	„	38,6
25	$MnSO_4 \cdot H_2O$	39,3
30	„	38,6
35	„	38,1
40	„	37,5
45	„	36,9
50	„	36,3
55	„	35,6
60	„	34,9
65	„	34,1
70	„	33,2
75	„	32,2
80	„	31,3
85	„	30,2
90	„	29,0
95	„	27,7
100	„	26,2
100,7 Sdp.	„	26,1

Instabil.

Temp.	Bodenkörper	%
$+10^0$	$MnSO_4 \cdot 7\,H_2O$	37,8
5	$MnSO_4 \cdot 5\,H_2O$	37,2
25	„	39,5
30	„	40,4
35	„	41,3
+15	$MnSO_4 \cdot 4\,H_2O$	38,8
20	„	39,2
25	„	39,5
30	„	39,9
35	„	40,4
40	„	40,8
45	„	41,4
10	$MnSO_4 \cdot H_2O$	40,6
15	„	40,2
20	„	39,6

J. H. Křepelka u. **B. Rejha**, Collect. Trav. chim. Tchech. **5**, 67; 1933. — Umwdpp. 7-Hydrat—5-Hydrat $8{,}6^0$; 5-Hydrat—1-Hydrat $24{,}1^0$ (?); 5-Hydrat—4-Hydrat $26{,}0^0$; 4-Hydrat—1-Hydrat 23^0 (?). — Vgl. auch **R. M. Caven**, Journ. chem. Soc. **1932**, 2417. — Dort auch das System $MnSO_4$—$Th(SO_4)_2$—H_2O bei 30^0.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$(NH_4)_3AlF_6$ Ammoniumaluminiumfluorid 195,09

Temp.	Bodenkörper	%
ca. 20^0	—	1,031 g/100 cm^3 Lsg.

R. H. Carter, Ind. engin. Chem. **22**, 889; 1930.

$(NH_4)_2O \cdot 5\ B_2O_3$ Ammoniumpentaborat 400,28

Temp.	Bodenkörper	%
5^0	$(NH_4)_2O \cdot 5\ B_2O_3 \cdot 8\ H_2O$	4,49
20	„	7,74
30	„	8,52
45	„	12,07

A. P. Rollet u. L. Andrès, Bull. Soc. chim. France (4) **49**, 1088; 1931.

NH_4Br Ammoniumbromid 97,96

Temp.	Bodenkörper	%
25^0	—	43,86

A. F. Scott u. E. J. Durham, Journ. physic. Chem. **34**, 531; 1930. — Dort auch Löslichkeiten in HBr-Lsgg. bei 25^0.

NH_4Cl · Ammoniumchlorid 53,50

Temp.	Bodenkörper	%
$116,0^0$	NH_4Cl Sdp. 748,0 mm	46,6

S. I. Aronowa u. S. N. Lunskaja, Journ. chem. Ind. [russ.: Shurn. chimitscheskoi Promyschlenosti] **8** (Nr. 18), 23; 1931. — Dort auch das System $NH_4Cl—KCl—H_2O$ bei 121^0 u. 756 mm Druck.

NH_4ClO_4 Ammoniumperchlorat 117,50

Temp.	Bodenkörper	%
$- 2,7^0$	Eis+ NH_4ClO_4	9,8 1)
0	NH_4ClO_4	10,74
+25	„	20,02
30	„	21,9 2)
45	„	28,02 1)
60	„	33,63
75	„	39,45

NH_4ClO_4 Ammoniumperchlorat (Forts.)

1) **F. A. Freeth**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **43**, 475; 1924. — Dort auch die Systeme: $NH_4ClO_4—NaClO_4—H_2O$, $NH_4ClO_4—(NH_4)_2SO_4—H_2O$ u. $NH_4ClO_4—NaClO_4—(NH_4)_2SO_4—Na_2SO_4—H_2O$ bei 25^0 u. 60^0.

2) **R. M. Caven u. G. Bryce**, Journ. chem. Soc. **1934**, 514. — Dort auch die Systeme: $NH_4ClO_4—Al(ClO_4)_3—H_2O$; $NH_4ClO_4—Cu(ClO_4)_2—H_2O$ bei 30^0.

$(NH_4)_2CrO_4$ Ammoniumchromat 152,09

Temp.	Bodenkörper	%
30^0	$(NH_4)_2CrO_4$	28,80

F. A. H. Schreinemakers, ZS. physik. Chem. **55**, 71, 97; 1906. — Dort auch das System $(NH_4)_2O—CrO_3—H_2O$ bei 30^0.

$(NH_4)_2Cr_2O_7$ Ammoniumdichromat 252,10

Temp.	Bodenkörper	%
$0,0^0$	$(NH_4)_2Cr_2O_7$	15,37 1)
20,0	„	26,23
30	„	32,05 2)
50,0	„	42,03 1)
75,0	„	52,13

1) **J. I. Gerassimow**, U.S.S.R. Sci.-Res. Depart. Supreme Council nat. Econ. Nr. **420**, Trans. Inst. pur. chem. Reag. Nr. **11**, 34; 1931. — Dort auch die Systeme: $(NH_4)_2Cr_2O_7—NH_4Cl—H_2O$, $(NH_4)_2Cr_2O_7—Na_2Cr_2O_7—H_2O$, $Na_2Cr_2O_7—NH_4Cl—H_2O$, $NaCl—NH_4Cl—H_2O$ und $(NH_4)_2Cr_2O_7—NH_4Cl—Na_2Cr_2O_7—H_2O$ bei 0^0, 20^0, 50^0 u. 75^0.

2) **F. A. H. Schreinemakers**, ZS. physik. Chem. **55**, 71, 97; 1906. — Dort auch das System $(NH_4)_2O—CrO_3—H_2O$ bei 30^0.

NH_4HCO_3 Ammoniumhydrocarbonat 79,05

Temp.	Bodenkörper	%
15^0	NH_4HCO_3	15,99 1)
35	„	23,76 2)

1) **S. I. Wolfkowitsch, A. P. Belopolski u. B. A. Lebedew**, Chem. Journ., Ser. B., Journ. angew. Chem. [russ.: Chimit. Shurn., Ser. B., Shurn. prikladnoi Chim.] **4**, 177; 1931. — Dort auch das System $NH_4HCO_3—(NH_4)_2SO_4—H_2O$ bei 15^0.

2) **P. P. Fedotieff u. A. Kolosoff**, ZS. anorg. Chem. **130**, 39; 1923. — Verss. unter 3 at CO_2.

$(NH_4)_2HPO_4$ Ammoniummonohydrophosphat 132,11

Temp.	Bodenkörper	%
23^0	$(NH_4)_2HPO_4$	41,1 1)
25	„	42,7 2)

1) **K. Chomjakow, A. Jaworowskaja u. P. Schirokich**, ZS. physik. Chem. (A) **167**, 36; 1933.

2) **S. I. Wolfkowitsch, L. E. Berlin u. B. M. Manzew**, Chem. Journ., Ser. B, Journ. angew. Chem. [russ.: Chimit. Shurn., Ser. B, Shurn. prikladnoi Chim.] **5**, 1; 1932. — Dort auch das System $NH_3—P_2O_5—SO_3—H_2O$ bei 25^0.

$(NH_4)H_2PO_4$ Ammoniumdihydrophosphat 115,08

Temp.	Bodenkörper	%
23^0	$(NH_4)H_2PO_4$	28,3 1)
25	„	29,2 2)

1) **K. Chomjakow, A. Jaworowskaja u. P. Schirokich**, ZS. physik. Chem. (A) **167**, 36; 1933.

2) **S. I. Wolfkowitsch, L. E. Berlin u. B. M. Manzew**, Chem. Journ., Ser. B, Journ., angew. Chem. [russ.: Chimit. Shurn. Ser. B, Shurn. prikladnoi Chim.] **5**, 1; 1932. — Dort auch das System $NH_3—P_2O_5—SO_3—H_2O$ bei 25^0.

Ammoniumhydrosulfate

$t = 30^0$

Gew.-% $(NH_4)_2SO_4$	Gew.-% H_2SO_4	Bdkp.
44,03	—	$(NH_4)_2SO_4$
44,71	13,11	$(NH_4)_2SO_4 + 4\ (NH_4)_2SO_4 \cdot H_2SO_4 \cdot 3\ (NH_4)_2SO_4 \cdot H_2SO_4$
41,48	25,31	$4\ (NH_4)_2SO_4 \cdot H_2SO_4 \cdot 3\ (NH_4)_2SO_4 \cdot H_2SO_4 + 3\ (NH_4)_2SO_4 \cdot H_2SO_4$

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

Ammoniumhydrosulfate (Fortsetzung.)

Gew.-% $(N_4H)_2SO_4$	Gew.-% H_2SO_4	Bdkp.
		$t = 30^0$
45,44	33,88	$3\,(NH_4)_2SO_4\cdot H_2SO_4+(NH_4)_2SO_4\cdot H_2SO_4$
17,62	59,27	$(NH_4)_2SO_4\cdot H_2SO_4$
		$t = 50^0$
45,79	—	$(NH_4)_2SO_4$
47,82	15,25	$(NH_4)_2SO_4+4\,(NH_4)_2SO_4\cdot H_2SO_4$
46,29	17,92	$4\,(NH_4)_2SO_4\cdot H_2SO_4+4\,(NH_4)_2SO_4\cdot H_2SO_4\cdot 3\,(NH_4)_2SO_4\cdot H_2SO_4$
45,51	24,60	$4\,(NH_4)_2SO_4\cdot H_2SO_4\cdot 3\,(NH_4)_2SO_4\cdot H_2SO_4+(3\,NH_4)_2SO_4\cdot H_2SO_4$
50,96	34,35	$3\,(NH_4)_2SO_4\cdot H_2SO_4+(NH_4)_2SO_4\cdot H_2SO_4$
24,50	54,28	$(NH_4)_2SO_4\cdot H_2SO_4$
		$t = 70^0$
48,08	—	$(NH_4)_2SO_4$
50,50	17,50	$(NH_4)_2SO_4+(NH_4)_2SO_4\cdot 3\,(NH_4)_2SO_4\cdot H_2SO_4$
49,02	24,62	$(NH_4)_2SO_4\cdot 3\,(NH_4)_2SO_4\cdot H_2SO_4+3\,(NH_4)_2SO_4\cdot H_2SO_4$
54,97	34,92	$3\,(NH_4)_2SO_4\cdot H_2SO_4+(NH_4)_2SO_4\cdot H_2SO_4$
31,15	55,02	$(NH_4)_2SO_4\cdot H_2SO_4$

P. Locuty u. **P. Lafitte**, C. r. **196**, 1311; 1933.

$(NH_4)H_3(SeO_3)_2$ Ammoniumtrihydrodiselenit 274,98

Temp.	Bodenkörper	%
—14,8⁰	Eis+ $(NH_4)H_3(SeO_3)_2$	60,1
± 0,1		
—10,3	$(NH_4)H_3(SeO_3)_2$	64,58
+ 0,1	„	73,61
8,8	„	79,30
18,0	„	85,11
30,0	„	91,62

J. Janickis, ZS. anorg. Chem. **218**, 99; 1934. — Smp. des anhydr. Salzes bei 40,4⁰.

NH_4N_3 Ammoniumazid 60,064

Temp.	Bodenkörper	%
0⁰	NH_4N_3	13,80
20	„	20,16
40	„	27,07

W. S. Frost, J. C. Cothran u. **A. W. Browne**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3516; 1933.

NH_4NO_3 Ammoniumnitrat 80,048

Temp.	Bodenkörper	%
—16,90⁰	Eis+ NH_4NO_3-α-rhomb.	42,30
—10	NH_4NO_3-β-rhomb.	47,24
0	„	54,94
+25	„	68,19

NH_4NO_3 Ammoniumnitrat (Fortsetzung.)

Temp.	Bodenkörper	%
35⁰	NH_4NO_3-rhomboedr.	72,21
55	„	79,40
80	„	85,68
86	NH_4NO_3-kubisch	86,89

NH_4NO_3 Ammoniumnitrat (Fortsetzung.)

Temp.	Bodenkörper	%
100⁰	NH_4NO_3-kubisch	89,41
130	NH_4NO_3-tetragonal	95,64

N. S. Kurnakow u. **M. I. Rawitsch**, Ann. Inst. phys.-chem. Analyse [russ.: Iswestija Inst. fis.-chim. Analisa] **6**, 169; 1933. — Umwdpp.: α-rhomb. — β-rhomb. bei —16⁰, β-rhomb.-rhomboedr. bei 32.3⁰, rhomboedr.-kubisch bei 85⁰ und kubisch-tetragonal bei 125⁰.

Temp.	Bodenkörper	%
0⁰	NH_4NO_3-β-rhomb.	54,20
20	„	64,00
40	NH_4NO_3-rhomb.	74,64
60	„	80,41
80	„	86,44
98	NH_4NO_3-rhomboedr.	91,15

E. A. Nikitina, Chem. Journ., Ser. A, Journ. allgem. Chem. [russ.: Chimit. Shurn., Ser. A, Shurn. obschtschei Chim.] **3** (65), 513; 1933. — Dort auch das System NH_4NO_3—$NaNO_3$—H_2O von 0⁰ bis 98⁰.

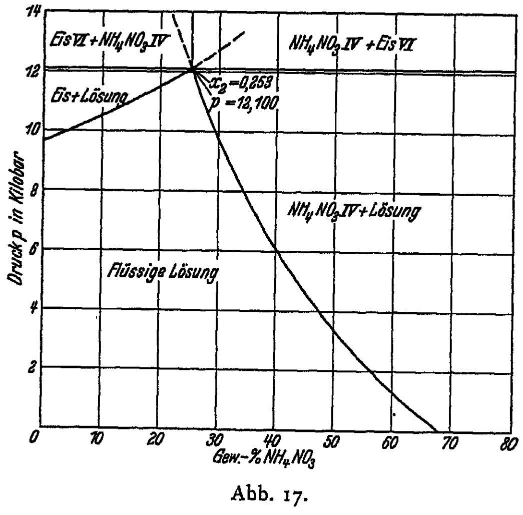


Abb. 17.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte“. Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

NH_4NO_3 Ammoniumnitrat

(Fortsetzung.)

Gleichgewichte unter höheren Drucken (im kondensierten System).

$t = 25^0$

Druck in bar 1)	Bdkp.	Gew.-%
0	NH_4NO_3	67,63
1000	„	61,6
3000	„	51,6
5000	„	43,6
7000	„	37,3
9000	„	31,9
10000	„	29,7
(11000)	„	(27,5)
(12000)	„	(25,4)

L. H. Adams u. **R. E. Gibson**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 4530; 1932. — Im Auszuge. — 1) 1 bar = 10^6 dyn/cm² = 0,98692 ata. — Vgl. Abb. 17.

$(NH_4)_3PO_4$ Ammoniumphosphat 149,14

Temp.	Bodenkörper	%
25°	$(NH_4)_3PO_4 \cdot 3\,H_2O$	19,0

S. I. Wolfkowitsch, L. E. Berlin u. **B. M. Manzew**, Chem. Journ., Ser. B, Journ. angew. Chem. [russ.: Chimit. Shurn., Ser. B, Shurn. prikladnoi Chim.] **5**, 1; 1932. — Dort auch das System NH_3—P_2O_5—SO_3—H_2O bei 25°.

NH_4ReO_4 Ammoniumperrhenat 268,35

Temp.	Bodenkörper	%
20° (?)	NH_4ReO_4	etwa 120 g/l Lsg.

I. u. **W. Noddack**, ZS. anorg. Chem. **181**, 23; 1929. — Durch Eintrocknen bestimmt.

NH_4ReO_3S Ammoniummonosulfoperrhenat 284,41

Temp.	Bodenkörper	%
20°	—	58,5

W. Feit, ZS. anorg. Chem. **199**, 268; 1931.

NH_4SCN Ammoniumrhodanid 76,11

Temp.	Bodenkörper	%
13,00°	NH_4SCN	59,57 1)
18,99	„	62,20 1)
25	„	64,33 2)
26,33°	NH_4SCN	64,95 1)
36,36	„	68,86 1)
40,92	„	72,86 1)
51,37	„	74,53 1)
57,23	„	76,63 1)
62,46	„	78,53 1)
71,53	„	81,73 1)

1) **L. Shnidman**, Journ. physic. Chem. **38**, 901; 1934.

2) **V. J. Occleshaw**, Journ. chem. Soc. **1932**, 2404. — Dort auch die Systeme: NH_4SCN—$AgSCN$—H_2O, $NaSCN$—$AgSCN$—H_2O u. $KSCN$—$AgSCN$—H_2O bei 25°.

$(NH_4)_2SO_3$ Ammoniumsulfit 116,14

Temp.	Bodenkörper	%
— 1,73°	Eis	4,961
— 3,35	„	9,698
— 6,27	„	16,817
— 9,69	„	23,652
—12,96	Eis + $(NH_4)_2SO_3 \cdot H_2O$	28,855
—11,52	$(NH_4)_2SO_3 \cdot H_2O$	29,16
— 6,55	„	30,62
0	„	32,40
+10	„	35,05
15	„	36,40
20	„	37,80
25	„	39,29
30	„	40,77
40	„	43,96
50	„	47,26
60	„	50,94
70	„	54,71
80	„	58,89
85	$(NH_4)_2SO_3$	59,53
90	„	60,00
100	„	60,44

F. Ishikawa u. **T. Murooka**, Sci. Reports Tôhoku Univ. (1) **22**, 201, 220, 235; 1933. — Der Umwdp. 1-Hydrat—0-Hydrat liegt bei 80,8° ± 0,2° (thermometr. bestimmt). — Dort auch das System $(NH_4)_2SO_3$—$(NH_4)_2SO_4$—H_2O bei 15° u. 30° und das System SO_2—NH_3—H_2O bei 25°. — Vgl. auch **F. Ishikawa** u. **H. Hagisawa**, Bull. Inst. phys. chem. Res. Tokyo [Abstr.] **10**, 10; 1931. — Dort auch die Systeme: $(NH_4)_2SO_3$—NH_3—H_2O; $(NH_4)_2SO_3$—$(NH_4)_2S_2O_5$—H_2O bei 25°.

$(NH_4)_2S_2O_5$ Ammoniumpyrosulfit 180,20

Temp.	Bodenkörper	%
25°	$(NH_4)_2S_2O_5$	71,33

F. Ishikawa u. **H. Hagisawa**, Bull. Inst. phys. chem. Res. Tokyo [Abstr.] **10**, 10; 1931. — Dort auch die Systeme: $(NH_4)_2S_2O_5$—$(NH_4)_2SO_3$—H_2O u. $(NH_4)_2S_2O_5$—SO_2—H_2O bei 25°.

$(NH_4)_2SO_4$ Ammoniumsulfat 132,14

Temp.	Bodenkörper	%
— 1,05°	Eis	3,246 1)
— 3,70	„	12,233 1)
— 5,28	„	17,102 1)
—18,50	Eis + $(NH_4)_2SO_4$	39,75 1)
0	$(NH_4)_2SO_4$	41,3 2)
+15	„	42,4 2)
15	„	42,45 3)
25	„	43,40 4)
25	„	43,3 5)
30	„	44,03 6)
50	„	45,79 6)
50	„	45,00 7)
70	„	48,08 6)
77,1	„	47,43 7)
97	„	50,11 7)

1) **F. Ishikawa** u. **T. Murooka**, Sci. Reports Tôhoku Univ. (1) **22**, 226; 1933. — Im Auszuge.

2) **A. P. Belopolski** u. **N. P. Alexandrow**, Chem. Journ., Ser. B, Journ. angew. Chem. [russ. Chimit. Shurn., Ser. B, Shurn. prikladnoi Chim.] **6**, 397; 1933. — Dort auch das System $(NH_4)_2SO_4$—Na_2SO_4—NH_3—H_2O bei 0° u. 15°.

3) **S. I. Wolfkowitsch, A. B. Belopolski** u. **B. A. Lebedew**, Chem. Journ., Ser. B., Journ. angew. Chem. [russ.: Chimit. Shurn. Ser. B, Shurn. prikladnoi Chim.] **4**, 177; 1931. — Dort auch das System $(NH_4)_2SO_4$—NH_4HCO_3—H_2O bei 15°.

4) **K. L. Malhorta** u. **H. D. Suri**, Journ. physic. Chem. **34**, 2103; 1930. — Dort auch das System $(NH_4)_2SO_4$—$CdSO_4$—H_2O bei 25°.

5) **S. I. Wolfkowitsch, L. E. Berlin** u. **B. M. Manzew**, Chem. Journ., Ser. B, Journ. angew. Chem. [russ.: Chimit. Shurn., Ser. B, Shurn. prikladnoi Chim.] **5**, 1; 1932. — Dort auch das System NH_3—P_2O_5—SO_3—H_2O bei 25°.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$(NH_4)_2SO_4$ Ammoniumsulfat

(Fortsetzung.)

[6] **P. Locuty** u. **P. Lafitte,** C. r. **196,** 1311; 1933.

[7] **A. Benrath** u. **W. Thiemann,** ZS. anorg. Chem. **208,** 183, 1932. — Dort auch die Systeme: $MgSO_4$—$(NH_4)_2SO_4$—H_2O und $CdSO_4$—$(NH_4)_2SO_4$—H_2O:

$(NH_4)_2S_2O_6$ Ammoniumdithionat

196,20

Temp.	Bodenkörper	%
0^0	$(NH_4)_2S_2O_6\cdot 0{,}5\ H_2O$	57,05
10	„	60,14
20	„	62,43
30	„	64,60

W. C. de Baat, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **45,** 237; 1926. — Dort auch die Systeme: $(NH_4)_2S_2O_6$—SrS_2O_6—H_2O und $(NH_4)_2S_2O_6$—CuS_2O^9—H_2O bei 30^0.

$(NH_4)_2SeO_3$ Ammoniumselenit

163,04

Temp.	Bodenkörper	%
—21,9^0 ±0,1	Eis+ $(NH_4)_2SeO_3\cdot H_2O$	44,8[1]
—20	$(NH_4)_2SeO_3\cdot H_2O$	45,12
—8,5	„	47,18
+1,0	„	49,21
14,0	„	51,99
25,0	„	54,70
35,2	„	57,13
43,0	„	59,90
50,0	„	62,31
70,0	„	69,08

J. Janickis, ZS. anorg. Chem. **218,** 93; 1934. — [1] extrapoliert.

$(NH_4)_2Se_2O_5$ Ammoniumpyroselenit

274,00

Temp.	Bodenkörper	%
—16,9^0 ±0,1	Eis+$(NH_4)_2Se_2O_5$ $\cdot 3\ H_2O$	49,0[1]
—15,0	$(NH_4)_2Se_2O_5\cdot 3\ H_2O$	49,62
0,0	„	56,84
+15,0	„	66,65
20,0	„	69,50
25,0	„	73,24
30,0	„	79,74
32,0	$(NH_4)_2Se_2O_6\cdot 3\ H_2O$+ $(NH_4)_2Se_2O_5$	86,23

$(NH_4)_2Se_2O_5$ Ammoniumpyroselenit (Forts.)

Temp.	Bodenkörper	%
34,0	$(NH_4)_2Se_2O_5$	86,43
45,1	„	87,23
57,2	„	88,78
70,1	„	90,56

J. Janickis, ZS. anorg. Chem. **218,** 97; 1934. — [1] extrapoliert.

$(NH_4)_2TiF_6$ Ammoniumtitanfluorid

197,98

Temp.	Bodenkörper	%
20 bis 22^0	—	25±1,0 g/100 cm^3

H. Ginsberg, ZS. anorg. Chem. **204,** 230; 1932. Vgl. **H. Ginsberg** u. **G. Holder,** ZS. anorg. Chem. **201,** 198; 1931.

$5(NH_4)_2O\cdot 12\ WO_3$ Ammoniumparawolframat

3044,4

Temp.	Bodenkörper	%
17^0	$5\ (NH_4)_2O\cdot 12\ WO_3\cdot 11\ H_2O$	1,064
25	„	1,586
29	„	2,014
35	„	2,424
45	„	3,467
49	„	4,341
52	$5\ (NH_4)_2O\cdot 12\ WO_3\ 7\ H_2O$	3,280
62	„	6,145
70	„	7,971

A. Rosenheim u. **A. Wolff,** ZS. anorg. Chem. **193,** 56; 1930. — Der Umwdp. 11-Hydrat — 7-Hydrat liegt bei 50^0.

Na_3AlF_6 Natriumaluminiumfluorid

219,96

Temp.	Bodenkörper	%
ca. 20^0	—	0,061 g/100 cm^3 Lsg.

R. H. Carter, Ind. engin. Chem. **22,** 889; 1930.

$Na_2O\cdot 5\ B_2O_3$ Natriumpentaborat

410,20

Temp.	Bodenkörper	%
5^0	$Na_2O\cdot 5\ B_2O_3\cdot 8\ H_2O$	6,54
20	„	14,68
30	„	17,52
45	„	20,63

A. P. Rollet u. **L. Andrès,** Bull. Soc. chim. France (4) **49,** 1088; 1931.

NaBr Natriumbromid

102,913

Temp.	Bodenkörper	%
— 3,1^0	Eis	9,88[1]
12,1	„	23,60
—17,5	„	30,33
—20,8	„	33,23
0,00	$NaBr\cdot 2H_2O$	44,47[2]
+5,0	„	45,08[4]
25,0	„	48,56[1]
25,0	„	48,22[3]
25,0	„	48,41[4]
35,0	„	50,48[2]
44,5	„	52,56[1]
45,0	„	52,55[4]
50,0	„	53,63[4]
50,21	„	53,80[2]
60,17	NaBr	54,10[2]
65,0	„	54,15[1]
75,44	„	54,42[2]
91,95	„	54,83[2]

[1] **W. J. Nikolajew** u. **M. J. Rawitsch,** Chem. Journ., Ser. A, Journ. allg. Chem. (russ.: Chimit. Shurn., Ser. A, Shurn. obschtschei Chim.) **1,** 785; 1931. — Umwdpp.: 5-Hydrat—2-Hydrat bei —22,0^0 und 41,26%; Eutektikum Eis—5-Hydrat bei —27,3^0 und 38,46%. — Dort auch das System Na_2O—H_2Br_2—H_2O bei 25^0, 44,5^0 und 65^0.

[2] **A. F. Scott** u. **E. J. Durham,** Journ. physic. Chem. **34,** 1424; 1930. Mittelwerte.

[3] **A. F. Scott** u. **E. J. Durham,** Journ. physic. Chem. **34,** 531; 1930. — Dort auch Löslichkeiten in HBr-Lsgg. bei 25^0.

[4] **J. E. Ricci,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 291; 1934. — Dort auch das System NaBr—$NaJO_3$—H_2O bei 5^0, 15^0, 25^0, 35^0, 40^0, 45^0 u. 50^0. Vgl. auch **J. N. Stranski** u. **Z. C. Mutaftschiew,** ZS. physik. Chem. (A) **150,** 135; 1930.

Gleichgewicht bei 9,35 mm Hg (Dampfdruck der gesättigten Lsg.).

Temp.	Bodenkörper	%
18^0	$NaBr\cdot 2\ H_2O$	46,87

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **170,** 144; 1934. — Umgerechnet.

$NaBrO_3$ Natriumbromat

150,913

Temp.	Bodenkörper	%
5^0	$NaBrO_3$	21,42
10	„	23,24
15	„	24,94
20	„	26,69

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen.

(Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte“. Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$NaBrO_3$ Natriumbromat

(Fortsetzung.)

Temp.	Bodenkörper	%
25^0	$NaBrO_3$	28,29
30	„	29,85
35	„	31,35
40	„	32,80
45	„	34,22
50	„	35,55

J. E. Ricci, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 301; 1934. — Dort auch die Systeme: $NaBrO_3$—NaBr—H_2O bei 10^0, 25^0 u. 45^0; $NaBrO_3$—NaCl—H_2O bei 10^0 u. 25^0; $NaBrO_3$—NaJ—H_2O bei 25^0; $NaBrO_3$—$NaNO_3$—H_2O bei 25^0; $NaBrO_3$—Na_2SO_4—H_2O bei 25^0.

Na_2CO_3 Natriumcarbonat

105,994

Temp.	Bodenkörper	%
0^0	$Na_2CO_3 \cdot 10\,H_2O$	6,42
25	„	22,60
40	$Na_2CO_3 \cdot H_2O$	32,83
50	„	32,16

H. W. Foote u. **J. E. Vance,** Amer. Journ. of Science (5) **25**, 499; 1933. — Dort auch das System Na_2CO_3—$NaJO_3$—H_2O von 0^0 bis 50^0.

Temp.	Bodenkörper	%
$16,6^0$	$Na_2CO_3 \cdot 10\,H_2O$	14,5
20,2	„	17,8
30,0	„	28,4
34,8	$Na_2CO_3 \cdot 7\,H_2O$	32,8
46,5	$Na_2CO_3 \cdot H_2O$	32,3
50,4	„	32,1
65,6	„	31,3
79,0	„	30,6
90,0	„	30,5
101,0	„	29,8
122,0	„	28,7
131,0	„	28,4
140,0	„	27,6
161,0	Na_2CO_3	26,0
173,0	„	24,5

W. F. Seyer u. **E. Todd,** Trans. Roy. Soc. Canada (3) **23**, Sect. III, 67; 1930. — Im Auszuge. — Der Umwdp. 1-Hydrat—Anhydrid wird aus dem schwachen Knick der Kurve zu etwa 149^0 ermittelt.

Na_2CO_3 Natriumcarbonat

(Fortsetzung.)

Temp.	Bodenkörper	%
50^0	$Na_2CO_3 \cdot H_2O$	32,0
60	„	31,6
83,6	„	30,8
100,0	„	30,8
106,0	„	30,7
112,5	$Na_2CO_3 \cdot H_2O + Na_2CO_3$	30,8
116,0	Na_2CO_3	30,3
125,0	„	29,5
145,0	„	27,7
170,0	„	26,1
200,0	„	23,3
225,0	„	20,7
275,0	„	13,2
300,0	„	8,4
321,0	„	4,8
348,0	„	0,0

W. F. Waldeck, G. Lynn u. **A. E. Hill,** Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 928; 1932. — Im Auszuge.

NaCl Natriumchlorid 58,454

Temp.	Bodenkörper	%
$-21,1^0$	Eis + $NaCl \cdot 2\,H_2O$	23,07 1)
—15,0	$NaCl \cdot 2\,H_2O$	24,60 2)
—10,0	„	24,70 1)
— 5,0	„	25,50 2)
0	NaCl instab.	26,30 2)
+ 0,1	$NaCl \cdot 2\,H_2O$ + NaCl	26,27 1)
80	NaCl	27,51 1)
100	„	28,00 1)
100	„	28,4 3)
120	„	28,60 1)
130	„	29,3 3)
140	„	29,30 1)
150	„	29,9 3)
169,5	„	30,62 1)
170	„	30,5 3)
189,6	„	31,45 1)
200	„	31,6 3)
220	„	32,1 3)
250	„	33,2 3)
300	„	35,1 3)

1) **E. Cornec** u. **H. Krombach,** Ann. Chim. (10) **18**, 5; 1932. — Dort auch das System NaCl—KCl—H_2O von $-22,9^0$ bis $+189,6^0$.

2) **W. P. Iljinski** u. **A. F. Sagaidotschny,** Chem. Journ., Ser. A, Journ. allg. Chem. (russ.: Chimit. Shurn., Ser. A, Shurn. obschtschei Chim.) **1**, 584; 1931. — Dort auch das System NaCl—$MgSO_4$—H_2O bei -5^0, -8^0, -15^0 u. -20^0.

NaCl Natriumchlorid

(Fortsetzung.)

3) **J. I. Achumow** u. **B. B. Wassiljew,** Chem. Journ., Ser. A, Journ. allgem. Chem. (russ.: Chimit. Shurn., Ser. A, Shurn. obschtschei Chim.) **2** (64), 282; 1932. — Dort auch die Systeme: NaCl—KCl—H_2O, NaCl—$MgCl_2$—H_2O u. NaCl—KCl—$MgCl_2$—H_2O bei 100^0 bis 300^0.

Gleichgewicht bei 11,70 mm Hg (Dampfdruck der gesätt. Lsg.).

Temp.	Bodenkörper	%
18^0	NaCl	24,79

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **170**, 144; 1934. — Umgerechnet.

Gleichgewicht mit schwerem Wasser. D_2O.

Temp.	Bodenkörper	%
25^0	NaCl	23,35

H. S. Taylor, E. R. Caley u. **H. Eyring,** Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4334; 1933. — Das Wasser enthält 92% D_2O.

Gleichgewichte unter höheren Drucken.

(Im kondensierten System.)

$t = 25^0$

Druck in bar 1)	Bdkp.	Gew.-%
1	NaCl stab.	26,42
500	„	27,79
1000	„	27,07
2000	„	27,43
3000	„	27,60
4000	„	27,65
5000	„	27,62
6000	„	27,53
7000	„	27,41
8000	NaCl + $NaCl \cdot 2\,H_2O$	27,26
9000	NaCl instab.	27,09
10000	„	26,91
11000	„	26,72
12000	NaCl stab.	26,51
13000	„	26,29
15000	„	25,87
16000	„	25,62

Druck in bar 1)	Bdkp.	Gew.-%
4000	$NaCl \cdot 2\,H_2O$ instab.	28,51
5000	„	28,14
6000	„	27,81
7000	„	27,52
8000	NaCl + $NaCl \cdot 2\,H_2O$	27,26

LIBRARY

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen.
(Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

Temp.	Bodenkörper	%

NaCl Natriumchlorid
(Fortsetzung.)

Druck in bar 1)	Bdkp.	Gew.-%
9000	$NaCl \cdot 2H_2O$ stab.	27,04
10000	„	26,85
11800	$NaCl + NaCl \cdot 2H_2O$	26,70
12000	$NaCl \cdot 2H_2O$ instab.	26,57

L. H. Adams, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3769; 1931. — Im Auszuge. — 1) 1 bar = 10^6 dyn/cm² = 0,98692 ata. — Die instab. Löslichkeit des $NaCl \cdot 2H_2O$ bei 25° und 1 ata ist extrapoliert, 30,2% NaCl.

Temperaturen des Gleichgewichts $NaCl \cdot 2H_2O$—NaCl—H_2O bei höheren Drucken.

Druck in bar 1)	*t*°
1	**+0,05±0,05**
180	**1,0 ±0,1**
535	**3,6 ±0,2**
855	**5,4 ±0,2**
3620 ± 20	**17,15**
6740 ± 50	**23,77**
7220 ± 50	**24,30**
7500 ± 40	**24,66**
8250 ± 100	**25,17**
11800 ± 250	**25,10**

L. H. Adams u. R. E. Gibson, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 4252; 1930. — Im Auszuge. — 1) 1 bar = 10^6 dyn/cm² = 0,98692 ata.

Temp.	Bodenkörper	%
30°	NaCl	26,470

Zunahme der Löslichkeit von NaCl in % der Löslichkeit bei 1 ata mit dem Druck bei 29,93°:

p in bar	% Zunahme
293	0,26
812	0,51
1258	0,68
1437	0,75
1911	1,01

L. H. Adams u. R. E. Hall, Journ. Washington Acad. Sci. **21**, 183; 1931. — Im Auszuge.

$NaClO_4$ Natriumperchlorat
122,454

Temp.	Bodenkörper	%	
— 0,3°	Eis	10	1)
—11,1	„	30	
—22	„	45	

$NaClO_4$ Natriumperchlorat
(Fortsetzung.)

Temp.	Bodenkörper	%	
—32°	Eis + $NaClO_4 \cdot H_2O$	56	1)
0	$NaClO_4 \cdot H_2O$	62,54	
+15	„	65,51	
30	„	68,71	
30	„	68,3 2)	
40	„	70,88	1)
50	„	73,16	
50,8	$NaClO_4 \cdot H_2O + NaClO_4$	73,3	
60	$NaClO_4$	74,3	
75	„	75,0	

1) **F. A. Freeth**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **43**, 475; 1924. — Dort auch die Systeme: $NaClO_4$—NH_4ClO_4—H_2O, $NaClO_4$—Na_2SO_4—H_2O u. $NaClO_4$—NH_4ClO_4—Na_2SO_4—$(NH_4)_2SO_4$—H_2O bei 25° u. 60°.

2) **R. M. Caven u. G. Bryce**, Journ. chem. Soc. **1934**, 514. — Dort auch das System $NaClO_4$—$Al(ClO_4)_3$—H_2O bei 30°.

Na_2CrO_4 Natriumchromat
162,00

Temp.	Bodenkörper	%
30°	Na_2CrO_4	46,63

F. A. Schreinemakers, ZS. physik. Chem. **55**, 71, 97; 1906. — Dort auch das System Na_2O—CrO_3—H_2O bei 30°.

$Na_2Cr_2O_7$ Natriumdichromat
262,01

Temp.	Bodenkörper	%
0°	$Na_2Cr_2O_7 \cdot 2H_2O$	62,00
15	„	63,65
25	„	65,06
40	„	68,75
60	„	72,37
80	„	78,26
98	$Na_2Cr_2O_7$	80,82

A. W. Rakowski u. E. A. Nikitina, U. S. S. R. Sci. — Res. Depart. Supreme Council nat. Econ. Nr. **420**; Trans. Inst. pure chem. Reag. Nr. **11**, 5; 1931. — Dort auch die Systeme: $Na_2Cr_2O_7$—Na_2SO_4—H_2O bei 0°, 15°, 25°, 40°, 80° u. 98° und $Na_2Cr_2O_7$—$NaHSO_4$—H_2O bei 20°.

NaF Natriumfluorid
42,00

Temp.	Bodenkörper	%
25°	—	4,03

K. Fajans u. Karagunis, bei **K. H. Meyer u. M. Dunkel**, ZS. physik. Chem. Bodenstein-Festband, 556; 1931.

Na_2GeO_3 Natriumgermanat
166,59

Temp.	Bodenkörper	g anhydr. S./100 g H_2O
— 0,7°	Eis	2,38
— 2,0	„	8,04
— 3,0	„	12,40
— 3,2	Eis + $Na_2GeO_3 \cdot 7H_2O$	13,1
0,0	$Na_2GeO_3 \cdot 7H_2O$	14,50
+15,2	„	21,40
20,2	„	23,70
25,0	„	25,90
30,0	„	28,65
35,0	„	32,60
45,0	„	42,0
52,5	„	52,7
63,5	„	72,0
70,5	„	85,5
75,5	„	99,6
83,5	„	132

W. Pugh, Trans. Roy. Soc. South-Africa **21**, 67; 1932.

$NaHCO_3$ Natriumhydrocarbonat
84,005

Temp.	Bodenkörper	%	
0,0°	$NaHCO_3$	6,45	1)
20,0	„	8,73	
25,0	„	9,39	
30,0	„	9,99	
45,0	„	12,14	
100	„	19,1±0,2	2)
150	„	27,2±0,7	
170	„	32,0±1,0	
190	„	37,5±1,0	
200	„	43,0±1,0	

1) **S. S. Makarow u. N. M. Wachsberg**, Journ. russ. phys. chem. Ges. **62**, 1863; 1930. — Dort auch das System $NaHCO_3$—Na_2SO—$_4H_2O$.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$NaHCO_3$ Natriumhydrocarbonat (Forts.)

[2]) **W. F. Waldeck, G. Lynn u. A. E. Hill**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 47; 1934. — Die Werte sind durch Extrapolation der Löslichkeiten im System $NaHCO_3$—Na_2CO_3—H_2O gewonnen. Die Lsg. steht unter ihrem natürl. CO_2—H_2O-Druck. — Dort auch das System $NaHCO_3$—Na_2CO_3—H_2O bei 100⁰ bis 200⁰.

Natriumhydrosulfate

% Na_2SO_4	% H_2SO_4	Bdkp.	
		$t=0^0$	
14,44	21,64	$Na_2SO_4 \cdot 10\,H_2O$	1)
20,01	21,69	"	
23,01	21,52	"	
27,85	22,66	$Na_2SO_4 \cdot NaHSO_4$	
22,95	26,08	$Na_2SO_4 \cdot NaHSO_4 \cdot H_2O$	
18,67	29,35	"	
16,45	30,74	$NaHSO_4 \cdot H_2O$	
13,88	32,73	"	
7,66	37,21	"	
3,98	43,31	"	
2,38	58,46	"	
3,44	62,60	$NaHSO_4$	
		$t=12^0$	
9,53	—	$Na_2SO_4 \cdot 10\,H_2O$	2)
32,93	16,52	$Na_2SO_4 \cdot 10\,H_2O+Na_2SO_4 \cdot NaHSO_4$	
25,42	27,96	$Na_2SO_4 \cdot NaHSO_4+NaHSO_4 \cdot H_2O$	
4,33	58,79	$NaHSO_4 \cdot H_2O$ *)	
		$t=25^0$	
21,90	—	$Na_2SO_4 \cdot 10\,H_2O$ *)	2)
33,48	8,62	$Na_2SO_4 \cdot 10\,H_2O+Na_2SO_4$	
35,37	16,27	$Na_2SO_4+Na_2SO_4 \cdot NaHSO_4$	
27,01	30,58	$Na_2SO_4 \cdot NaHSO_4+NaHSO_4 \cdot H_2O$	
6,54	56,25	$NaHSO_4 \cdot H_2O$*)	
		$t=29,5^0$	
32,22	3,06	$Na_2SO_4 \cdot 10\,H_2O$	1)
32,89	3,99	Na_2SO_4	
32,60	6,99	"	
33,34	13,83	"	
34,37	17,31	"	
33,49	19,10	$Na_2SO_4 \cdot NaHSO_4$	
30,86	24,98	"	
28,32	30,60	"	

Natriumhydrosulfate (Fortsetzung.)

% Na_2SO_4	% H_2SO_4	Bdkp.	
		$t=29,5^0$	
26,54	32,79	$NaHSO_4 \cdot H_2O$	1)
19,00	37,22	"	
10,51	45,5	"	
8,35	49,49	"	
7,85	55,13	$NaHSO_4 \cdot H_2O+NaHSO_4$	
5,7	59,96	$NaHSO_4$	
12,7	82,91	?	
		$t=46^0$	
32,4	3,47	Na_2SO_4	1)
33,01	10,8	"	
35,94	18,12	"	
34,40	24,60	$Na_2SO_4 \cdot NaHSO_4$	
33,07	30,18	"	
33,22	33,08	"	
33,25	35,36	$NaHSO_4 \cdot H_2O$	
21,2	43,9	"	
19,85	45,17	"	
17,76	48,32	"	
14,21	51,31	$NaHSO_4$	
10,2	55,5	"	
6,82	61,79	"	
6,16	64,8	"	
2,3	74,83	?	
13,22	80,44	?	
		$t=60^0$	
32,27	4,66	Na_2SO_4	1)
34,26	14,71	"	
37,03	19,00	"	
36,86	22,1	$Na_2SO_4 \cdot NaHSO_4$	
36,48	25,6	"	
37,00	29,87	"	
38,22	34,26	"	
31,24	42,53	$NaHSO_4$	
17,72	51,25	"	
13,27	55,36	"	
8,1	65,66	"	
3,2	78,69	?	
3,57	79,48	?	
5,14	81,01	$NaHSO_4$	
		$t=82,5^0$	
31,72	6,49	Na_2SO_4	1)
32,83	10,48	"	
38,63	19,73	"	
39,20	25,00	$Na_2SO_4 \cdot NaHSO_4$	
40,63	28,86	"	
41,55	31,00	"	
39,02	41,04	$NaHSO_4$	

Natriumhydrosulfate (Fortsetzung.)

% Na_2SO_4	% H_2SO_4	Bdkp.	
28,78	47,55	$NaHSO_4$	1)
20,84	53,9	"	
11,9	65,5	"	
24,67	71,38	?	
10,56	71,44	?	
11,20	75,73	$NaHSO_4$	

[1]) **O. Faust u. P. Esselmann**, ZS. anorg. Chem. **157**, 290; 1927. — Der Umwdp. $Na_2SO_4 \cdot NaHSO_4$—$NaHSO_4 \cdot H_2O$ bei 0⁰ liegt bei etwa 32—33% H_2SO_4 und 13—14% Na_2SO_4 in der Lsg. — s. auch **J. D'Ans**, ZS. anorg. Chem. **80**, 235; 1913.

[2]) **H. W. Foote**, Ind. engin. Chem. **11**, 629; 1919. — *) Werte von **Löwel**, Ann. chim. phys. (3) **49**, 50; 1857.

$NaHSeO_3$ Natriumhydroselenit 150,97

Temp.	Bodenkörper	%
—9,3⁰	Eis+ $NaHSeO_3 \cdot 3\,H_2O$	33,66
0,0	$NaHSeO_3 \cdot 3\,H_2O$	40,88
+8,1	"	46,75
14,6	"	52,30
20,0	"	57,44
25,4	"	64,14
32,0	$NaHSeO_3$	67,11
39,7	"	68,22
50,0	"	70,16
59,9	"	71,67
79,2	"	76,84
89,0	"	79,07

J. Janitzki, ZS. anorg. Chem. **205**, 60; 1932. — Im Auszuge. Umgerechnet. — Oberhalb 93⁰ zersetzt sich das Salz zu $Na_2Se_2O_5$; vgl. dort und Abb. 18.

$NaH_3Se_2O_6$ Natriumtrihydrodiselenit 279,94

Temp.	Bodenkörper	%
— 7,5⁰	Eis+ $NaH_3Se_2O_6$	36,5
— 6,9	$NaH_3Se_2O_6$	37,12

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen.
(Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

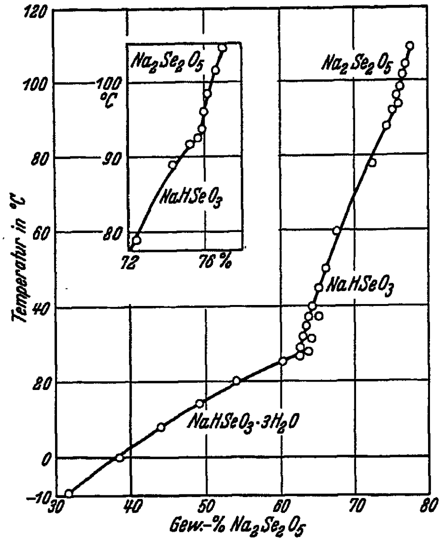


Abb. 18.

$NaH_3Se_2O_6$ Natriumtrihydrodiselenit (Fortsetzung.)

Temp.	Bodenkörper	%
		g $NaH_3(SeO_3)_2$ /100 g Lsg.
+ 0,7°	$NaH_3Se_2O_6$	41,50
13,5	"	48,83
22,8	"	53,42
32,0	"	58,17
51,3	"	67,42
69,6	"	75,88
79,2	"	80,93
88,0	"	83,95

J. Janitzki, ZS. anorg. Chem. **205**, 63; 1932.

NaJ Natriumjodid 149,92

Temp.	Bodenkörper	%	
0,0°	$NaJ \cdot 2\,H_2O$	61,54 3)	
25,0	"	64,72 1)	
25,0	"	64,71 2)	
35,0	"	66,35 3)	
40	"	67,35 1)	
40	"	67,35 2)	
50,02	"	69,42	3)
63,13	"	72,95	
67,93	NaJ	74,76	
70,87	"	75,02	
75,40	"	74,82	
92,23	"	75,05	

NaJ Natriumjodid
(Fortsetzung.)

1) **A. E. Hill, H. S. Willson** u. **J. A. Bishop**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 521; 1933. — Dort auch das System NaJ—KJ—H_2O bei 8°, 25° und 40°.

2) **J. E. Ricci**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 297; 1934. — Dort auch das System NaJ—$NaJO_3$—H_2O bei 20°, 25°, 40° und 55°.

3) **A. F. Scott** u. **E. J. Durham**, Journ. physic. Chem. **34**, 1424; 1930. Mittelwerte.

Gleichgewicht bei 6,1 mm Hg (Dampfdruck der gesätt. Lsg.).

Temp.	Bodenkörper	%
18°	$NaJ \cdot 2\,H_2O$	63,80

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **170**, 144; 1934. — Umgerechnet.

$NaJO_3$ Natriumjodat 197,92

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%
0°	$NaJO_3 \cdot 5\,H_2O$	2,45 1)
0	"	2,42 2)
5	"	3,297 3)
5	"	3,28 4)
5	"	3,30 5)
8	"	3,89 6)

$NaJO_3$ Natriumjodat
(Fortsetzung.)

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%	
10°	$NaJO_3 \cdot 5H_2O$	4,44 1)	
15	"	5,93 1)	
15	"	5,85 5)	
19,9	$NaJO_3 \cdot 5\,H_2O + NaJO_3 \cdot H_2O$	7,7 *) 1)	
20,0	$NaJO_3 \cdot 5\,H_2O + NaJO_3 \cdot H_2O$	7,81 5)	
20,0	$NaJO_3 \cdot H_2O$	7,77 1)	
25,0	"	8,66 2)	
25,0	"	8,569 3)	
25,0	"	8,57 4)	
25,0	"	8,67 5) 6)	
30	"	9,63 1)	
35	"	10,58 5)	
40	"	11,64 1)	
40	"	11,71 2)	
40	"	11,70 5) 6)	
50	"	14,06 2)	
50	"	13,49 3) 4)	
50	"	13,95 5)	
50	"	13,90	1)
60	"	16,65	
70	"	19,24	
73,4	$NaJO_3 \cdot H_2O + NaJO_3$	20,2 *)	
80	$NaJO_3$	21,25	
90	"	22,87	
100	"	24,70	

Instabil.

Temp.	Bodenkörper	%
5	$NaJO_3 \cdot H_2O$	5,479 3)
80	"	22,18 1)

1) **E. Cornec** u. **A. Spack**, Bull. Soc. chim. France (4) **49**, 582; 1931. — *) Interpoliert. — Dort auch das System $NaJO_3$—$NaNO_3$—H_2O von 0° bis 100°.

2) **H. W. Foote** u. **J. E. Vance**, Amer. Journ. of Science (5) **25**, 499; 1933. — Dort auch das System $NaJO_3$—Na_2CO_3—H_2O von 0° bis 50°.

3) **J. E. Ricci**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 291; 1934. — Dort auch das System $NaJO_3$—NaBr—H_2O bei 5°, 15°, 25°, 35°, 40°, 45° und 50°.

4) **A. E. Hill** u. **J. E. Ricci**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 4309; 1931. — Dort auch das System $NaJO_3$—$Mg(JO_3)_2$—H_2O bei 5°, 25° und 50°.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$NaJO_3$ Natriumjodat

(Fortsetzung.)

5) **A. E. Hill u. J. E. Donovan,** Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 936; 1931. — Dort auch das System $NaJO_3$—$NaNO_3$—H_2O bei 5°, 25° und 50°.

6) **A. E. Hill, H. S. Willson u. J. A. Bishop,** Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 523; 1933. — Dort auch das System $NaJO_3$—NaJ—H_2O bei 8°, 25° und 40°.

NaN_3 Natriumazid 65,021

Temp.	Bodenkörper	%
	Stabil.	
—15,1°	Eis+$NaN_3 \cdot 3\,H_2O$	21,6
— 2,1	$NaN_3 \cdot 3\,H_2O$ +NaN_3	27,8
0	NaN_3	28,0
+100	„	35,6
	Instabil.	
—20,0	Eis+NaN_3	26,8

J. Wohlgemuth, C. r. **199**, 601; 1934. — Vgl. Abb. 19.

$NaNO_2$ Natriumnitrit 69,005

Temp.	Bodenkörper	%	
— 2,8°	Eis	5,92	1)
— 8,7	„	16,30	
—19,5	Eis+$NaNO_2 \cdot 0{,}5\,H_2O$	28,10	
—12,0	$NaNO_2 \cdot 0{,}5\,H_2O$	34,5	
— 5,1	$NaNO_2 \cdot 0{,}5\,H_2O$+$NaNO_2$	41,65	
0	$NaNO_2$	42,21 2)	
+15	„	44,3 2)	
15	„	43,7 1)	
20	„	45,34 2)	
22	„	45,07 1)	
40	„	48,91 2)	
56,8	„	52,00 1)	
60	„	52,9 2)	
64,7	„	54,07 1)	
79,5	„	56,95 1)	
80	„	57,55 2)	
98	„	61,58 2)	
99,9	„	61,5 1)	

1) **J. Bureau,** C. r. **198**, 1918; 1934. — Vgl. Abb. 20.

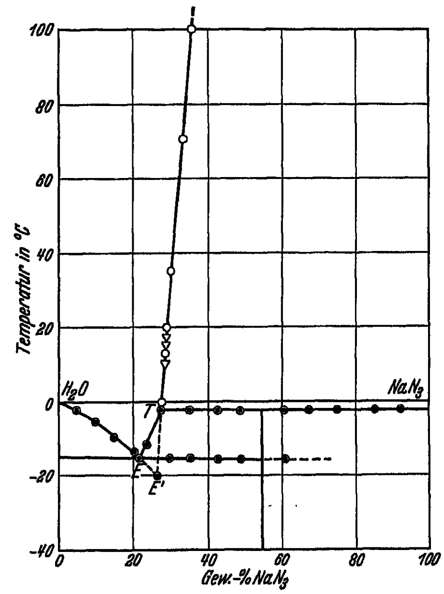


Abb. 19.

$NaNO_2$ Natriumnitrit

(Fortsetzung.)

2) **A. W. Rakowski u. D. S. Slawina,** U.S.S.R. Scient. Res. Depart. Supreme Council nat. Econ. Nr. **420**, Trans. Inst. pur. chem. Reag. Nr. **11**, 20; 1931. — Dort auch die Systeme: $NaNO_2$—$NaNO_3$—H_2O und $NaNO_2$—NaCl—H_2O bei 0°, 20°, 40°, 60°, 80° und 98°.

$NaNO_3$ Natriumnitrat 85,005

Temp.	Bodenkörper	%	
0°	$NaNO_3$	42,34 1)	
0	„	42,13	2)
8	„	43,99	
20	„	46,80 1)	
25	„	48,04	2)
35	„	50,15	
40	„	51,30	1)
60	„	55,58	
80	„	59,90	
+94,05	„	62,39 3)	
98	„	63,04 1)	
114,9	„	66,78	3)
151,6	„	74,06	
178,0	„	79,11	
201,6	„	83,57	
224,7°	$NaNO_3$	87,78	
253,6	„	92,59	
261,8	„	93,88	
289,2	„	97,59	
295,4	„	98,31	
309,5	„ Smp.	100,0	

1) **E. A. Nikitina,** Chem. Journ. Ser. A, Journ. allgem. Chem. (russ.: Chimit. Shurn., Ser. A, Shurn. obschtschei Chim.) **3** (65), 513; 1933. — Dort auch das System $NaNO_3$—NH_4NO_3—H_2O von 0° bis 98°.

2) **H. W. Foote u. J. E. Vance,** Amer. Journ. of Science (5) **18**, 376; 1929. — Dort auch das System $NaNO_3$—$NaJO_3$—H_2O.

3) **F. C. Kracek,** Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 2621; 1931.

NaOH Natriumhydroxyd

40,005

Temp.	Bodenkörper	%
25°	$NaOH \cdot H_2O$	51,33

F. L. E. Shibata, Journ. Sci. Hiroshima Univ. (A) **1**, 215; 1932. — Aus Messungen der E. M. K.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte“. Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

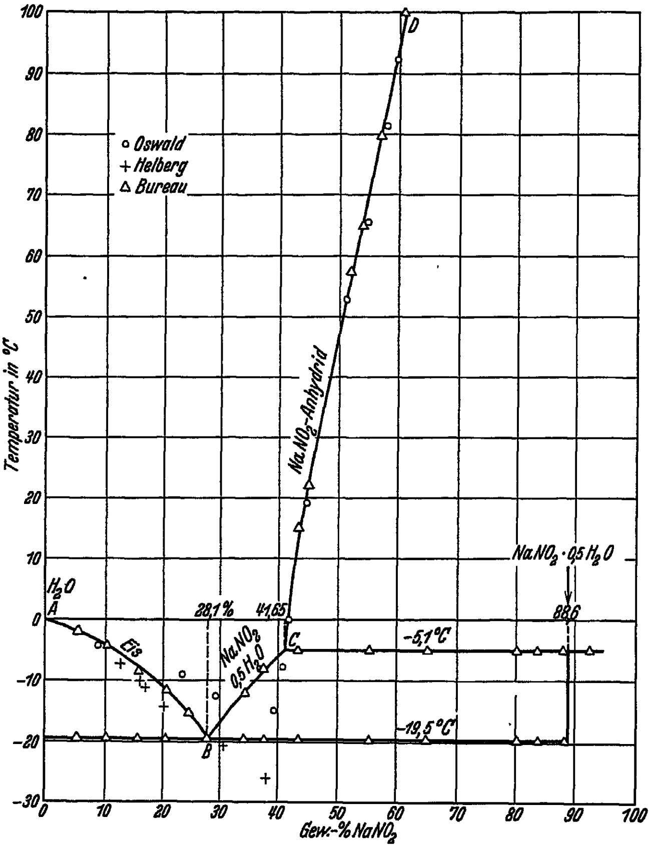


Abb. 20.

$Na_4P_2O_7$ Natriumpyrophosphat 266,03

Temp.	Bodenkörper	%
20,0°	$Na_4P_2O_7 \cdot 10\,H_2O$	5,22
30,0	„	7,04
40,0	„	9,81
45,0	„	11,61
50,0	„	13,98
54,0	„	16,06
60,0	„	19,75
70,0	„	27,49
76,0	„	33,04
82,0	$Na_4P_2O_7$	35,13
89,0	„	32,65
96,0	„	31,15

$Na_4P_2O_7$ Natriumpyrophosphat (Fortsetzung.)

H. Menzel u. **L. Sieg**, ZS. Elch. **38**, 287; 1932. — Der Umwdp. 10-Hydrat—0-Hydrat ist graphisch zu 79,5°±0,5° ermittelt worden.

Über die Löslichkeit von $Na_4P_2O_7$ in Ggw. von H_2O_2 s. **F. Münzberg**, Lotos (Prag) **76**, 351; 1928.

$NaReO_4$ Natriumperrhenat 273,31

Temp.	Bodenkörper	%
20°(?)	$NaReO_4$	etwa 250 g/l Lsg.

$NaReO_4$ Natriumperrhenat (Fortsetzung.)

I. u. **W. Noddack**, ZS. anorg. Chem. **181**, 21; 1929. — Durch Eintrocknen bestimmt.

NaSCN Natriumrhodanid 81,07

Temp.	Bodenkörper	%
	Stabil.	
25°	$NaSCN \cdot 2\,H_2O$	58,78
	Instabil.	
25	NaSCN	62,39

V. J. Occleshaw, Journ. chem. Soc. **1931**, 55. — Der Umwdp. 2-Hydrat—Anhydrid liegt bei 30,4°. — Dort auch das System NaSCN—$Ba(SCN)_2$—H_2O bei 25°. — Journ. chem. Soc. **1932**, 2404. Dort die Systeme: NaSCN—AgSCN—H_2O, KSCN—AgSCN—H_2O u. NH_4SCN—AgSCN—H_2O bei 25°.

Na_2SO_3 Natriumsulfit 126,06

Temp.	Bodenkörper	%
25°	$Na_2SO_3 \cdot 7\,H_2O$	23,05
35	Na_2SO_3	26,57

K. Arii, Sci. Reports Tôhoku Univ. (1) **21**, 783; 1932. — Dort auch das System Na_2SO_3—$Na_2S_2O_5$—H_2O bei 25° und 35°.

*) Eg IIa, S. 365 soll die Bezeichnung lauten „Natriumsulfit“.

$Na_2S_2O_5$ Natriumpyrosulfit 167,12

Temp.	Bodenkörper	%
25°	$Na_2S_2O_5$	39,75
35	„	40,55

K. Arii, Sci. Reports Tôhoku Univ. (1) **21**, 783; 1932. — Dort auch das System $Na_2S_2O_5$—Na_2SO_3—H_2O bei 25° und 35°.

Na_2SO_4 Natriumsulfat 142,06

Temp.	Bodenkörper	%
0,0°	$Na_2SO_4 \cdot 10\,H_2O$	4,65¹)
0,0	„	4,68²)
15,0	„	11,8²)
20,0	„	16,10¹)
25,0	„	21,90¹)
25,0	„	21,94³)
25,0	„	21,55⁴)
30,0	„	29,15¹)

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

Na_2SO_4 Natriumsulfat

(Fortsetzung.)

Temp.	Bodenkörper	%
40,0^0	Na_2SO_4	32,51^{3})
45,0	„	32,20^{1})
50,0	„	31,72^{5})
60,0	„	31,14^{3})
80,0	„	30,42^{3})
98,0	„	29,84^{3})

[1]) **S. S. Makarow** u. **N. M. Wachsberg**, Journ. russ. phys. chem. Ges. **62**, 1863; 1930. — Dort auch das System Na_2SO_4—$NaHCO_3$—H_2O.

[2]) **A. P. Belopolski** u. **N. P. Alexandrow**, Chem. Journ., Ser. B, Journ. angew. Chem. (russ. Chimit. Shurn., Ser. B, Shurn. prikladnoi Chim.) **6**, 397; 1933. — Dort auch das System Na_2SO_4—$(NH_4)_2SO_4$—NH_3—H_2O bei 0^0 und 15^0.

[3]) **A. W. Rakowski** u. **E. A. Nikitina**, U.S.S.R. Sci. Research Dpt., Supreme Council nat. Economy Nr. **420**, 5; 1931; Trans. Inst. pure chem. Reag. **11**. — Dort auch das System Na_2SO_4—$Na_2Cr_2O_7$—H_2O bei 0^0, 15^0, 25^0, 40^0, 80^0 und 98^0.

[4]) **J. T. Dobbins** u. **R. M. Byrd**, Journ. physic. Chem. **35**, 3673; 1931. — Dort auch das System Na_2SO_4—$Al_2(SO_4)_3$—H_2O bei 25^0.

[5]) **A. Benrath** u. **W. Thiemann**, ZS. anorg. Chem. **208**, 186; 1932. — Dort auch das System Na_2SO_4—$CdSO_4$—H_2O.

Über die Löslichkeit von Na_2SO_4 in Ggw. von H_2O_2 s. **F. Münzberg**, Lotos (Prag) **76**, 351; 1928.

$Na_2SO_4 \cdot 10\,D_2O$.

Der Umwandlungspunkt $Na_2SO_4 \cdot 10\,D_2O \rightleftharpoons Na_2SO_4 + 10\,D_2O$—Lsg. liegt bei **34,48^0**. Das D_2O enthält mehr als 99,9% D_2O. — **H. S. Taylor**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 2643; 1934.

$Na_2S_2O_6$ Natriumdithionat

206,12

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%
-0,374^0	Eis	1,66
-1,082	„	5,42
-1,136	Eis + $Na_2S_2O_6 \cdot 8\,H_2O$	5,72
-0,73	$Na_2S_2O_6 \cdot 8\,H_2O$	5,94
-0,14	„	6,21
0,0	$Na_2S_2O_6 \cdot 8\,H_2O$ + $Na_2S_2O_6 \cdot 6\,H_2O$	6,27
1,0	$Na_2S_2O_6 \cdot 6\,H_2O$	6,62

$Na_2S_2O_6$ Natriumdithionat

(Fortsetzung.)

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%
5,0^0	$Na_2S_2O_6 \cdot 6\,H_2O$	8,47
9,0	„	10,75
10,0	$Na_2S_2O_6 \cdot 2\,H_2O$	11,12
20,0	„	15,12
30,0	„	19,63
40,0	„	24,69
60,0	„	36,07
80,0	„	49,26
100,0	„	64,74

Instabil.

Temp.	Bodenkörper	%
0,0	$Na_2S_2O_6 \cdot 2\,H_2O$	7,83
5,0	„	9,34
10,0	$Na_2S_2O_6 \cdot 6\,H_2O$	11,34

F. Ishikawa u. **M. Okú**, Sci. Reports Tôhoku Univ. (1) **21**, 727; 1932. — Der Umwdp. 6-Hydrat — 2-Hydrat ergibt sich zu 9,1^0. Dilatometr. gefunden 9,21^0. Vgl. auch **W. C. de Baat**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **45**, 237; 1926.

Na_2SeO_3 Natriumselenit

175,96

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%
—20,0^0	$Na_2SeO_3 \cdot 8\,H_2O$	38,81
—15,0	„	40,00
—10,0	„	41,58
— 7,2	$Na_2SeO_3 \cdot 5\,H_2O$	42,65
— 0,5	„	43,09
+16,3	„	45,48
19,5	„	46,12
23,2	„	46,73
30,4	„	48,27
34,7	„	49,40
37,4	Na_2SeO_3	49,79
40,4	„	49,18
46,8	„	48,76
54,4	„	48,14
67,6	„	47,15
78,5	„	46,67
89,1	„	45,93
103,0	„	45,30

Instabil.

Temp.	Bodenkörper	%
— 8,0	$Na_2SeO_3 \cdot 8\,H_2O$	42,90
—20,6	$Na_2SeO_3 \cdot 5\,H_2O$	41,88
—15,0	„	42,11
—10,5	„	42,13
+40,5	„	50,90

Na_2SeO_3 Natriumselenit

(Fortsetzung.)

J. Janitzki, ZS. anorg. Chem. **205**, 55; 1932 (im Auszuge). Der Umwp. 8-Hydrat → 5-Hydrat liegt bei — 8,7^0 ± 0,3^0, derjenige des 5-Hydrats in das Anhydrid bei 35,9^0 ± 0,1^0. Der stabile kryohydr. Punkt Eis + 8-Hydrat liegt bei — 20,5^0 und 38,8g Na_2SeO_3 (extrapoliert). Der instabile kryohydr. Punkt Eis + 5-Hydrat liegt bei 28,1^0 ± 0,1^0 und 41,6 g Na_2SeO_3 (extrapoliert).

$Na_2Se_2O_5$ Natriumpyroselenit

283,92

Temp.	Bodenkörper	%
+93,8^0	$Na_2Se_2O_5$	75,95
98,4	„	76,25
101,4	„	76,61
104,8	„	76,98
109,5	„	77,57

J. Janitzki, ZS. anorg. Chem. **205**, 60; 1932. — Die Werte stellen den oberen Teil der Löslichkeitskurve von $NaHSeO_3$ dar. Vgl. Abb. 18.

Na_2SiF_6 Natriumsilicofluorid

188,06

Temp.	Bodenkörper	%
20^0	Na_2SiF_6	0,733 ± 0,002

K. K. Worthington u. **M. M. Haring**, Ind. engin. Chem. Analyt. Ed. **3**, 7; 1931.

Temp.	Bodenkörper	g/100 cm^3 Lsg.
0^0	—	0,435
16,0		0,637
25,0		0,762
35,0		0,940
45,0		1,120
55,0		1,328
78,0		1,822

R. H. Carter, Ind. engin. Chem. **22**, 886; 1930. — Reinheit des Präparates über 98%.

Na_2TiF_6 Natriumtitanfluorid

207,90

Temp.	Bodenkörper	%
20 bis 22^0	—	6,5 ± 0,5 g/100 cm^3

H. Ginsberg, ZS. anorg. Chem. **204**, 230; 1932. Vgl. **H. Ginsberg** u. **G. Holder**, ZS. anorg. Chem. **201**, 196; 1931.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$Nd_2(SO_4)_3$ Neodymsulfat

576,72

Temp.	Bodenkörper	%	
+ 0,4°	$Nd_2(SO_4)_3 \cdot 15\,H_2O$	11,38	1)
13,8	α-$Nd_2(SO_4)_3 \cdot 8\,H_2O$	7,88	
14,8	„	7,50	
19,8	„	6,58	
20	„	6,55	2)
30,4	„	5,00	1)
39,8	„	4,03	
40	„	4,32	2)
49,8	„	3,33	1)
61,6	„	2,71	
71,2	„	2,36	
74,2	„	2,37	
79,6	„	2,12	
87,2	$\beta \cdot Nd_2(SO_4)_3 \cdot 8\,H_2O$	1,28	
95,0	„	1,13	
97,2	„	1,23	

1) **J. A. N. Friend**, Journ. chem. Soc. **1930**, 1633. — Im Auszuge. — Dort auch Löslichkeiten in H_2SO_4-Lsgg.

2) **K. S. Jackson u. G. Rienäcker**, Journ. chem. Soc. **1930**, 1687.

$Nd_2(SeO_4)_3$ Neodymselenat

716,42

Angenäherte Angaben über die Löslichkeit bei 0° und 20° bei **J. Meyer u. Ch. Kittelmann**, ZS. anorg. Chem. **195**, 125; 1931. — Dort auch Angaben über Doppelsalze mit Na, K und Rb.

$Ni(CN)_2$ Nickel(II)cyanid

110,71

Temp.	Bodenkörper	%
18°	—	$5{,}35 \cdot 10^{-4}$ Mol./l Lsg.

K. Masaki, Bull. chem. Soc. Japan 6, 143; 1931. E. M. K.

$NiCl_2$ Nickel(II)chlorid 129,60

Temp.	Bodenkörper	%
0°	$NiCl_2 \cdot 6\,H_2O$	34,08
17,5	„	37,07
25	„	39,58
40,5	$NiCl_2 \cdot 4\,H_2O$	42,20
50	„	43,17
60	„	44,84
75	$NiCl_2 \cdot 2\,H_2O$	46,32
99,5	„	46,71

$NiCl_2$ Nickel(II)chlorid

(Fortsetzung.)

H. Benrath, ZS. anorg. Chem. **205**, 421; 1932. — Der Umwp. 6-Hydrat → 4-Hydrat liegt bei etwa 29°. Der Umwp. 4-Hydrat → 2-Hydrat bei etwa 64°. — Dort auch Löslichkeitsbestst. im System $NiCl_2$—$(LiCl)_2$—H_2O.

NiF_2 Nickel(II)fluorid 96,69

Temp.	Bodenkörper	%
+10°	$NiF_2 \cdot 4\,H_2O$	2,49
20	„	2,50
30	„	2,50
50	„	2,50
70	„	2,51
90	„	2,52

A. Kurtenacker, W. Finger u. F. Hey, ZS. anorg. Chem. **211**, 87; 1933. — Im Auszuge. — Löslichkeiten sind mit einem längere Zeit hindurch gestandenen festen Hydrat ausgeführt worden. Frisch hergestellte Hydrate hydrolysieren bei etwa 50°. — Dort auch Löslichkeiten im System NiF_2—HF—H_2O.

$Ni(NO_3)_2$ Nickel(II)nitrat

Stabil. 182,71

Temp.	Bodenkörper	%
— 1,6°	Eis	8,7
— 9,4	„	21,7
—15,0	„	27,4
—21,3	„	32,2
—27,8	Eis + $Ni(NO_3)_2 \cdot 9\,H_2O$	35,9 bis 36,0
—27,2	$Ni(NO_3)_2 \cdot 9\,H_2O$	36,2
—20,0	„	38,3
—13,8	„	40,2
—11,1	„	41,2
— 2,9	$Ni(NO_3)_2 \cdot 6\,H_2O$	43,6
0,0	„	44,2
+20,0	„	48,5
30,0	„	51,3
40,0	„	54,3
50,0	„	58,2
54,0	$Ni(NO_3)_2 \cdot 6\,H_2O$ + $Ni(NO_3)_2 \cdot 4\,H_2O$	60,0
55,0	$Ni(NO_3)_2 \cdot 4\,H_2O$	60,5
60,0	„	61,2
75,4	„	64,3
80,6	„	65,6
85,4	$Ni(NO_3)_2 \cdot 4\,H_2O$ + $Ni(NO_3)_2 \cdot 2\,H_2O$	67,2
90,4	$Ni(NO_3)_2 \cdot 2\,H_2O$	68,2
95,0	„	68,2
99,5	„	69,2
110,5	„	69,7
119,8	„	70,6

$Ni(NO_3)_2$ Nickel(II)nitrat

(Fortsetzung.)

Instabil.

Temp.	Bodenkörper	%
—34,1°	Eis + $Ni(NO_3)_2 \cdot 6\,H_2O$	38,7
—20,6	$Ni(NO_3)_2 \cdot 6\,H_2O$	40,5
—13,1	„	42,6

A. Sieverts u. L. Schreiner, ZS. anorg. Chem. **219**, 105; 1934. — Im Auszuge.. — Der Umwp. 9-Hydrat — 6-Hydrat liegt bei —3° (etwa) und 44%. — Der instab. kongr. Smp. des 6-Hydrats liegt wahrscheinlich bei 55,2°—55,4°. — Das 4-Hydrat hat keinen kongr. Smp. — Dort auch das System $Ni(NO_3)_2$—HNO_3—H_2O.

$Ni(SCN)_2$ Nickel(II)rhodanid

174,83

Temp.	Bodenkörper	%
25°	?	35,48

A. de Sweemer, Natuurwetensch. Tijdschr. **14**, 231; 1932. — Dort auch die Systeme $Ni(SCN)_2$—$KSCN$—H_2O und $Ni(SCN)_2$—$Co(SCN)_2$—H_2O bei 25°.

$Ni(SH)(OH)$ Nickel(II)-hydroxosulfhydrat 108,77

Temp.	Bodenkörper	%
ca. 20°	—	$1{,}5 \cdot 10^{-5}$%

A. Mickwitz, ZS. anorg. Chem. **196**, 113; 1931. — Bestst. selenokolorimetr. an kolloid. Lsgg. und Extrapolation auf die Absorption Null.

$NiSO_4$ Nickel(II)sulfat 154,75

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%	
0,0°	$NiSO_4 \cdot 7\,H_2O$	21,8	1)
17,5	„	26,8	1)
20,0	„	27,37	2)
25,0	„	28,78	2)
26,0	„	29,2	1)
30,0	„	30,4	1)
30,0	„	30,20	2)
35,0	$\alpha \cdot NiSO_4 \cdot 6\,H_2O$ (blau, tetragonal)	31,30	2)
35,5	„	31,3	1)
40,0	„	32,25	2)
41,5	„	32,44	1)
50	„	34,14	
70	$\beta \cdot NiSO_4 \cdot 6\,H_2O$	37,56	
79,3	„ [(grün)	39,15	
90	„	41,47	
98,5	„	43,4	

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen.

(Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$NiSO_4$ Nickel(II)sulfat

(Fortsetzung.)

Instabil.

Temp.	Bodenkörper	%	
35°	$NiSO_4 \cdot 7\,H_2O$	32,00	[2]
40	„	33,52	
20	$\alpha \cdot NiSO_4 \cdot 6\,H_2O$ (blau, tetragonal)	28,56	
25	„	29,36	
30	„	30,34	
20	$\beta \cdot NiSO_4 \cdot 6\,H_2O$	30,73	
25	„ [(grün)	31,20	
30	„	31,77	
35	„	32,32	
40	„	32,95	

Übergangspunkte.

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%	
—3,15°	Eis+$NiSO_4 \cdot 7\,H_2O$	20,8	[3]
+29,1	$NiSO_4 \cdot 7\,H_2O$+ $\alpha \cdot NiSO_4 \cdot 6\,H_2O$	30,4	
60,3	$\alpha \cdot NiSO_4 \cdot 6\,H_2O$+ $\beta \cdot NiSO_4 \cdot 6\,H_2O$	36,3	
84,8	$\beta \cdot NiSO_4 \cdot 6\,H_2O$+ $NiSO_4 \cdot H_2O$	40,8	

Instabil.

Temp.	Bodenkörper	%	
98	$\beta \cdot NiSO_4 \cdot 6\,H_2O$+ $NiSO_4 \cdot 5\,H_2O$	44,2	[3]
97,2	$\beta \cdot NiSO_4 \cdot 6\,H_2O$+ $NiSO_4 \cdot 4\,H_2O$	44,0	
96,4	$\beta \cdot NiSO_4 \cdot 6\,H_2O$+ $NiSO_4 \cdot 3\,H_2O$	43,8	
90,3	$\beta \cdot NiSO_4 \cdot 6\,H_2O$+ $NiSO_4 \cdot 2\,H_2O$	42,2	

[1] **A. Benrath** u. **W. Tiemann**, ZS. anorg. Chem. **217**, 348; 1934. — Im Auszuge. — Umgerechnet. — Dort auch das System $NiSO_4$—$CoSO_4$—H_2O von 0° bis 98°.

[2] **N. W. Tanzow**, Journ. russ. phys. chem. Ges. **55**, 335; 1924. — Der instab. Umwdp. 7-Hydrat —6-Hydrat grün liegt bei 36,7°. — Der stab. Umwdp. 7-Hydrat —6-Hydrat blau liegt bei 31,5°.

[3] **A. Chrétien** u. **R. Rohmer**, C. r. **198**, 92; 1934.

$Pb(ClO_4)_2$ Blei(II)perchlorat 406,13

Temp.	Bodenkörper	%
25°	$Pb(ClO_4)_2 \cdot 3\,H_2O$	81,472

H. H. Willard u. **J. L. Kassner**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2396; 1930.

$Pb(JO_3)_2$ Blei(II)jodat 557,06

Temp.	Bodenkörper	%
25°	$Pb(JO_3)_2$	$3{,}608 \cdot 10^{-5}$ Mol./l Lsg.

V. K. La Mer u. **F. H. Goldmann**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2791; 1930. — Dort auch Löslichkeiten in 0,1 n $NaNO_3$-, KNO_3-, KCl- und NaCl-Lsgg. bei 25°.

$Pb(NO_3)_2$ Blei(II)nitrat 331,24

Temp.	Bodenkörper	%
0°	$Pb(NO_3)_2$	26,66

W. F. Ehret, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3133; 1932. — Dort auch das System $Pb(NO_3)_2$—KNO_3—H_2O bei 0°.

Pb(OH)Cl 261,69

Temp.	Bodenkörper	%
17,4°	—	0,114—0,260 g/l Lsg.

Z. Karaoglanov, ZS. anorg. Chem. **196**, 389; 1931.

Pb(OH)J 351,15

Temp.	Bodenkörper	%
16°	—	0,074—0,168 m Mol./l

Z. Karaoglanov u. **B. Sagortschev**, ZS. anorg. Chem. **207**, 131; 1932.

$(PbO_2) \cdot H_2O$ 257,24

Temp.	Bodenkörper	%
25,0°	$(PbO_2)H_2O$	$5{,}7 \cdot 10^{-4}$ Mol./1000 g Lsg.

L. V. Andrews u. **D. J. Brown**, Journ. physic. Chem. **37**, 417; 1933.

Pb(OH)SCN 282,30

Temp.	Bodenkörper	%
		g/l Lsg.
18°	—	0,1026—0,2007
23	—	0,1843—0,3600

Z. Karaoglanov u. **B. Sagortschev**, ZS. anorg. Chem. **202**, 67; 1931. — Werte infolge Hydrolyse nur in den angegebenen Grenzen bestimmbar.

PbS Blei(II)sulfid 239,28

Temp.	Bodenkörper	%
16 bis 17°	PbS amorph, frisch gefällt	0,000079 g/l Lsg.
25	amorph	$1{,}5 \cdot 10^{-4}$ Mol./l[2]
25	kryst.	$1{,}3 \cdot 10^{-4}$ Mol./l[2]

PbS Blei(II)sulfid

(Fortsetzung.)

[1] **A. Mickwitz**, ZS. anorg. Chem. **176**, 271; 1928. — Bestst. selenokolorimetr. an kolloid. Lsgg. und Extrapolation auf die Absorption Null.

[2] **Z. Karaoglanov** u. **B. Sagortschev**, ZS. anorg. Chem. **205**, 270; 1932. — Dort auch Löslichkeiten von Pb_2Br_2S und von PbS in HBr-Lsg.

$Pb(SCN)_2$ Blei(II)rhodanid 323,36

Temp.	Bodenkörper	%
18°	—	$1{,}37 \cdot 10^{-2}$ [1]
25	—	5,347 g/l Lsg.[2]

[1] **K. Masaki**, Bull. chem. Soc. Japan **6**, 163; 1931. E. M. K.

[2] **Z. Karaoglanov** u. **B. Sagortschev**, ZS. anorg. Chem. **202**, 67; 1931.

$PbSO_4$ Blei(II)sulfat 303,28

Temp.	Bodenkörper	%	
		Äqu./l Lsg.	
20°	$PbSO_4$	$2{,}87 \cdot 10^{-4}$ [2]	
22 bis 23	„	$2{,}8 \cdot 10^{-4}$	[1]
26	„	$3{,}0 \cdot 10^{-4}$	
28	„	$3{,}1 \cdot 10^{-4}$	
30	„	$3{,}2 \cdot 10^{-4}$	

[1] **I. M. Kolthoff** u. **Ch. Rosenblum**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 2658; 1933.

[2] **R. B. Purdum** u. **H. A. Rutherford jr.**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3221; 1933.

Temp.	Bodenkörper	%
		mg/l Lsg.
0°	$PbSO_4$	33,0[1]
15	„	40,54[2]
20	„	41,55[2]
25	„	44,5[1]
25	„	43,04[2]
30	„	44,55[2]
35	„	49,7[1]
50	„	57,7[1]

[1] **H. D. Crockford** u. **D. J. Brawley**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 2600; 1934.

[2] **M. Huybrechts** u. **N. Andrault de Langeron**, Bull. Soc. chim. Belg. **39**, 43; 1930. — Kolorimetrisch. — Dort auch die Löslichkeiten in Na_2SO_4-Lsgg.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$PbSO_4$ Blei(II)sulfat (Forts.)

Löslichkeiten in Schwefelsäure.

t = 0°

% H_2SO_4		mg $PbSO_4$/l Lsg.	
0,005		8,0	1)
0,01		7,0	
0,10		4,6	
1,00		1,8	
10,00		1,2	
30,00		0,4	
60,00		0,4	
70,00		1,2	
75,00		2,8	
80,00		6,5	

t = 20°

% H_2SO_4		mg $PbSO_4$/l Lsg.	
0,005		15,47	2)
0,025		6,67	
0,05		5,31	
0,25		4,25	

t = 25°

% H_2SO_4		mg $PbSO_4$/l Lsg.	
0,005		10,0	1)
0,01		8,0	
0,10		5,2	
1,00		2,2	
10,00		1,6	
30,00		1,2	
60,00		1,2	
70,00		1,8	
75,00		3,0	
80,00		11,5	

$PbSO_4$ Blei(II)sulfat (Forts.)

Löslichkeiten in Schwefelsäure.

t = 35°

% H_2SO_4		mg $PbSO_4$/l Lsg.	
0,005		11,0	1)
0,01		10,0	
0,10		5,6	
1,00		4,2	
10,00		3,8	
30,00		2,0	
50,00		1,8	
60,00		2,0	
70,00		2,4	
75,00		3,8	
80,00		24,0	

t = 50°

% H_2SO_4		mg $PbSO_4$/l Lsg.	
0,005		24,0	1)
0,01		21,0	
0,10		13,0	
1,00		11,3	
10,00		9,6	
30,00		4,6	
40,00		2,8	
60,00		2,8	
70,00		3,0	
75,00		6,6	
80,00		42,0	

1) **H. D. Crockford** u. **D. J. Brawley**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 2600; 1934.

2) **R. B. Purdum** u. **H. A. Rutherford** jr., Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3221; 1933. — Im Auszuge.

Löslichkeit in wässerigen Lösungen.

	Äqu./l Lsg.		$PbSO_4$ Äqu./l Lsg.
29°	$Pb(NO_3)_2$	$5{,}01 \cdot 10^{-4}$	$1{,}48 \cdot 10^{-4}$
29	„	$7{,}50 \cdot 10^{-4}$	$1{,}19 \cdot 10^{-4}$
29	„	$10{,}0 \cdot 10^{-4}$	$0{,}88 \cdot 10^{-4}$
29	„	$15{,}0 \cdot 10^{-4}$	$0{,}76 \cdot 10^{-4}$
29	„	$25{,}0 \cdot 10^{-4}$	$0{,}47 \cdot 10^{-4}$
26,5	Na_2SO_4	$5{,}05 \cdot 10^{-4}$	$1{,}45 \cdot 10^{-4}$
26,5	„	$7{,}45 \cdot 10^{-4}$	$1{,}15 \cdot 10^{-4}$
27,5	„	$10{,}11 \cdot 10^{-4}$	$1{,}00 \cdot 10^{-4}$
26,5	„	$15{,}05 \cdot 10^{-4}$	$0{,}80 \cdot 10^{-4}$

I. M. Kolthoff u. **Ch. Rosenblum**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 2658; 1933.

$PbSiF_6$ Blei(II)silicofluorid

349,28

Temp.	Bodenkörper	%
20°	$PbSiF_6 \cdot 4\,H_2O$	81,90±0,1

K. K. Worthington u. **M. M. Haring**, Ind. engin. Chem. Analyt. Ed. **3**, 7; 1931.

$Pr_2(SO_4)_3$ Praseodymsulfat

570,02

Temp.	Bodenkörper	%
20°	$Pr_2(SO_4)_3 \cdot 8\,H_2O$	11,30
40	„	7,10

K. S. Jackson u. **G. Rienäcker**, Journ. chem. Soc. **1930**, 1687.

$Pr_2(SeO_4)_3$ Praseodymselenat

709,72

Temp.	Bodenkörper	%	
0,5°	$Pr_2(SeO_4)_3 \cdot aq$	26,59	
17,4	„	23,88	
24,6	„	24,29	
30,0	„	24,50	
40,2	„	23,67	
48,6	„	24,00	
55,5	„	23,99	*)
63,6	$Pr_2(SeO_4)_3 \cdot 12\,H_2O$	14,00	
67,0	„	9,96	
75,0	„	6,89	
81,0	„	5,64	
92,0	„	2,99	

J. N. Friend, Journ. chem. Soc. **1932**, 2410. — *) Bei höheren Temp. tritt Hydrolyse ein. — Dort auch Löslichkeiten in H_2SeO_4-Lsgg.

$RaSO_4$ Radiumsulfat

322,03

Temp.	Bodenkörper	%
20°	$RaSO_4$	$2{,}1 \cdot 10^{-4}$ 1)
20	„	$1{,}40 \cdot 10^{-4}$ 2)

1) **B. Nikitin** u. **P. Tolmatscheff**, ZS. physik. Chem. (A) **167**, 260; 1933. — Dort auch Löslichkeiten in Na_2SO_4-Lsgg.

2) **O. Erbacher** u. **B. Nikitin**, ZS. physik. Chem. (A) **158**, 216; 1932. — Vgl. auch **S. C. Lind**, **J. E. Underwood** u. **C. F. Whitemoore**, Journ. Amer. chem. Soc. **40**, 465; 1918.

$Rb_2O \cdot 5\,B_2O_3$ Rubidiumpentaborat

535,08

Temp.	Bodenkörper	%
—0,43°	Eis + $Rb_2O \cdot 5\,B_2O_3 \cdot 8\,H_2O$	1,57
+0,2	$Rb_2O \cdot 5\,B_2O_3 \cdot 8\,H_2O$	1,58
5	„	1,72
18	„	2,57
30	„	3,58
45	„	5,75
60	„	8,69
70,4	„	11,5
88,15	„	17,75
102	„	23,75

A. P. Rollet u. **L. Andrès**, Bull. Soc. chim. France (4) **49**, 1088; 1931.

RbBr Rubidiumbromid

165,37

Temp.	Bodenkörper	%
25°	RbBr	53,69

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$RbBr$ Rubidiumbromid

(Fortsetzung.)

K. Fajans u. **Karagunis**, bei **K. H. Meyer** u. **M. Dunkel**, ZS. physik. Chem. Bodenstein-Festband, 556; 1931.

Gleichgewicht bei 12,53 mm Hg (Dampfdruck der gesätt. Lsg.).

Temp.	Bodenkörper	%
18°	RbBr	50,02

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **170**, 144; 1934. — Umgerechnet.

$RbCl$ Rubidiumchlorid 120,91

Temp.	Bodenkörper	%
25°	RbCl	48,54

K. Fajans u. **Karagunis**, bei **K. H. Meyer** u. **M. Dunkel**, ZS. physik. Chem. Bodenstein-Festband, 556; 1931.

Gleichgewicht bei 11,86 mm Hg (Dampfdruck der gesätt. Lsg.).

Temp.	Bodenkörper	%
18°	RbCl	45,98

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **170**, 144; 1934. — Umgerechnet.

RbF Rubidiumfluorid 104,44

Gleichgewicht bei 1,22 mm Hg (Dampfdruck der gesätt. Lsg.).

Temp.	Bodenkörper	%
18°	$RbF \cdot H_2O$	75,06

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **170**, 144; 1934. — Umgerechnet. — Vielleicht ist das Gleichgewicht auf ein anderes Hydrat zu beziehen.

RbJ Rubidiumjodid 212,38

Temp.	Bodenkörper	%
25°	RbJ	62,05

K. Fajans u. **Karagunis**, bei **K. H. Meyer** u. **M. Dunkel**, ZS. physik. Chem. Bodenstein-Festband, 556; 1931.

Gleichgewicht bei 12,24 mm Hg (Dampfdruck der gesätt. Lsg.).

Temp.	Bodenkörper	%
18°	RbJ	58,98

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **170**, 144; 1934. — Umgerechnet.

$RbReO_4$ Rubidiumperrhenat

335,75

Temp.	Bodenkörper	%
19,2°	$RbReO_4$	10,5 g/l Lsg.
24,6	„	14,6 g/l Lsg.

I. u. **W. Noddack**, ZS. angew. Chem. **44**, 215; 1931.

Rb_2TiF_6 Rubidiumtitanfluorid 332,78

Temp.	Bodenkörper	%
20 bis 22°	—	0,8±0,1 g/100 cm³

H. Ginsberg, ZS. anorg. Chem. **204**, 230; 1932; vgl. **H. Ginsberg** u. **G. Holder**, ZS. anorg. Chem. **201**, 199; 1931.

$Sm_2(SO_4)_3$ Samariumsulfat

589,04

Temp.	Bodenkörper	%
20°	$Sm_2(SO_4)_3 \cdot 8\,H_2O$	2,60
40	„	1,95

K. S. Jackson u. **G. Rienäcker**, Journ. chem. Soc. **1930**, 1687.

$SrBr_2$ Strontiumbromid

247,46

Temp.	Bodenkörper	%
25°	—	49,93

A. F. Scott u. **E. J. Durham**, Journ. physic. Chem. **34**, 531; 1930. — Dort auch Löslichkeiten in HBr-Lsgg. bei 25°.

$SrCl_2$ Strontiumchlorid

158,54

Temp.	Bodenkörper	%
25°	$SrCl_2 \cdot 6\,H_2O$	35,82

W. F. Ehret, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3132; 1932. — Dort auch das System $SrCl_2$—$Sr(NO_3)_2$—H_2O bei 25°.

$Sr(NO_3)_2$ Strontiumnitrat

211,65

Temp.	Bodenkörper	%	
	Stabil.		
—0,8°	Eis	5,0	
—1,4	„	7,5	
—2,5	„	12,7	
—4,55	„	21,7	1)
—5,4	Eis + $Sr(NO_3)_2 \cdot 4\,H_2O$	24,7	
+0,1	$Sr(NO_3)_2 \cdot 4\,H_2O$	28,2	
20,0	„	40,7	
25	„	44,28	2)
28,0	„	45,8	
29,3	$Sr(NO_3)_2 \cdot 4\,H_2O$ + $Sr(NO_3)_2$	47,0	
35,0	$Sr(NO_3)_2$	47,2	1)
60,0	„	48,3	
80,0	„	49,2	
105,0	„	51,2	

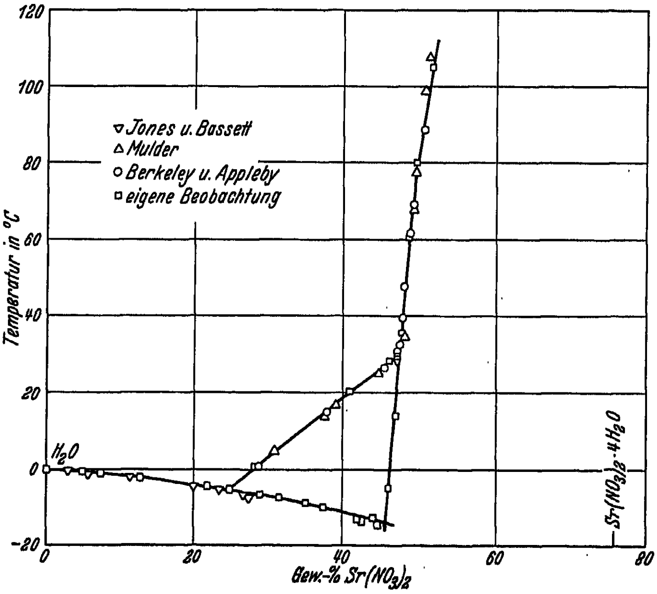


Abb. 21.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte". Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$Sr(NO_3)_2$ Strontiumnitrat

(Fortsetzung.)

Instabil (im Auszuge).

Temp.	Bodenkörper	%	
— 6,6°	Eis	28,9	1)
— 8,8	„	35,1	
—13,0	„	43,9 *)	
—13,9	„	42,6 *)	
+13,7	$Sr(NO_3)_2$	46,6	
— 5,0	„	45,7	

*) Bestst. ungenau.

[1] A. Sieverts u. W. Petzold, ZS. anorg. Chem. 212, 237; 1933. — Vgl. Abb. 21.

[2] W. F. Ehret, Journ. Amer. chem. Soc. 54, 3132; 1932. — Dort auch das System $Sr(NO_3)_2$—$SrCl_2$—H_2O bei 25°.

SrS_2O_6 Strontiumdithionat

247,75

Temp.	Bodenkörper	%
0°	$SrS_2O_6 \cdot 4H_2O$	4,51
10	„	7,37
20	„	10,80
30	„	14,90

W. C. de Baat, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **45**, 237; 1926. — Dort auch die Systeme: SrS_2O_6—$(NH_4)_2S_2O_6$—H_2O, SrS_2O_6—$Na_2S_2O_6$—H_2O bei 30°.

SrS_4O_6 Strontiumtetrathionat

311,87

Temp.	Bodenkörper	%
0°	$SrS_4O_6 \cdot 6H_2O$	19,91
12,9	„	26,33
30	„	38,98

R. Portillo, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **27**, 357; 1929. — Angenäherte Werte.

$Tb_2(SO_4)_3$ Terbiumsulfat

606,6

Temp.	Bodenkörper	%
20°	$Tb_2(SO_4)_3 \cdot 8H_2O$	3,439
40	„	2,45

K. S. Jackson u. G. Rienäcker, Journ. chem. Soc. **1930**, 1687.

$Th(NO_3)_4$ Thoriumnitrat

480,15

Temp.	Bodenkörper	%
— 0,2°	Eis	1
— 5,4	„	26,4
—11,2	„	43

$Th(NO_3)_4$ Thoriumnitrat

(Fortsetzung.)

Temp.	Bodenkörper	%
—25°	Eis	55,7
—40,6	„	62
—43,5	$Th(NO_3)_4 \cdot 6H_2O$	64
—22	„	64,2
0	„	65,0
+20	„	65,6

P. Misciattelli, Gazz. chim. **60**, 833; 1930.

$Th(SO_4)_2$ Thoriumsulfat

424,24

Temp.	Bodenkörper	%
30°	$Th(SO_4)_2 \cdot 8H_2O$	2,10

R. M. Caven, Journ. chem. Soc. **1932**, 2417. — Dort auch das System $Th(SO_4)_2$—$MnSO_4$—H_2O bei 30°.

TlCl Thallium(I)chlorid

239,85

Temp.	Bodenkörper	%
25,00°	TlCl	0,01617±0,00002 Mol./1000 g H_2O

C. F. Failey, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 576, 2367; 1932. — Dort auch Löslichkeiten in HNO_3, NaOH und Lösungen organ. Stoffe bei 25°.

$TlJO_3$ Thallium(I)jodat

379,31

Temp.	Bodenkörper	%
25°	$TlJO_3$	$1{,}841 \cdot 10^{-3}$ Mol./l Lsg.[1]
25	„	$1{,}819 \cdot 10^{-3}$ Mol./l Lsg.[2]

[1] **V. K. La Mer u. F. H. Goldman**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 474; 1931. — Dort auch Löslichkeiten in Äthylalkohol-Wassergemischen bei 25°.

[2] **H. B. Friedman u. V. K. La Mer**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 104; 1931. — Dort auch Löslichkeiten in $MgSO_4$-, $MgCl_2$-, $CdSO_4$- und $CdCl_2$-Lsgg. bei 25°. E. M. K.

$TlReO_4$ Thallium(I)-perrhenat

454,70

Temp.	Bodenkörper	%
20,3°	$TlReO_4$	1,6 g/l Lsg.
21,5	„	1,7 „
24,8	„	2,1 „
42	„	5,8 „
93	„	15,4 „

I. u. W. Noddack, ZS. angew. Chem. **44**, 215; 1931.

$UO_2(NO_3)_2$ Uranylnitrat

394,16

Temp.	Bodenkörper	%		
— 0,3°	Eis	7,87	a)	1)
— 2,9	„	17,33		
— 5,4	„	24,85		
— 7,3	„	29,60		
—18,0	„	43,04		
—11,5	$UO_2(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$	46,25		
— 5,55	„	48,47		
+ 7,6	„	51,57		
15,0	„	52,80 b)		
20,0	„	54,40 b)		
20	„	54,4[2]		
25,0	„	55,90 b)		1)
36,1	„	60,28	a)	
43,6	„	64,20		
54,5	„	70,25		
57,4	„	72,76		
58,6	$UO_2(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ + $UO_2(NO_3)_2 \cdot xH_2O$	75,65		
62,0	$UO_2(NO_3)_2 \cdot xH_2O$	76,83		
72,4	„	78,50		
80,9	„	80,20		
88,5	„	81,13		

[1] **O. Guempel**, Bull. Soc. chim. Belg. **38**, 447; 1929. — a) Durch Best. der Krystallisationstemp. einer Lsg. von bestimmter Konz. — b) Analytisch. — Das x-Hydrat kann das 3-Hydrat oder das 2-Hydrat sein. — Kryohydrat (nach Wassiliew) bei —18,1° und 43,12%.

[2] **P. Misciattelli**, Gazz. chim. **60**, 842; 1930.

V_2O_5 Vanadiumpentoxyd

181,90

Temp.	Bodenkörper	%
25°	?	0,07
100	?	0,07

J. Meyer u. M. Aulich, ZS. anorg. Chem. **194**, 282; 1930. — Dort auch Löslichkeiten in H_2SO_4-Lsg. verschiedener Konz.

$Y_2(SO_4)_3$ Yttriumsulfat

466,02

Temp.	Bodenkörper	%
20°	$Y_2(SO_4)_3 \cdot 8H_2O$	8,896
40	„	4,67

K. S. Jackson u. G. Rienäcker, Journ. chem. Soc. **1930**, 1687.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen. (Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte“. Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$Yb_2(SO_4)_3$ Ytterbiumsulfat 635,2

Temp.	Bodenkörper	%
20°	$Yb_2(SO_4)_3 \cdot 8\,H_2O$	25,81
40	„	18,6

K. S. Jackson u. **G. Rienäcker**, Journ. chem. Soc. **1930**, 1687.

$ZnBr_2$ Zinkbromid 225,21

Umwdp. $ZnBr_2 \cdot 2\,H_2O \rightleftharpoons ZnBr_2 + 2\,H_2O$ in Ggw. der gesätt. Lsg. liegt bei + **35°**, **F. Ishikawa** u. **T. Yoshida**, Bull. Inst. phys. chem. Res. 9, 12; 1930.

$Zn(CN)_2$ Zinkcyanid 117,40

Temp.	Bodenkörper	%
18°	—	$4{,}49 \cdot 10^{-5}$ Mol./l Lsg.

K. Masaki, Bull. chem. Soc. Japan 6, 143; 1931. E. M. K.

ZnF_2 Zinkfluorid 103,38

Temp.	Bodenkörper	%
20°	?	1,62 g/100 cm³ Lsg.

ZnF_2 Zinkfluorid
(Fortsetzung.)

A. Kurtenacker, **W. Finger** u. **F. Hey**, ZS. anorg. Chem. **211**, 89; 1933. — Dort auch das System ZnF_2—HF—H_2O bei 20°.

$Zn(NO_3)_2$ Zinknitrat 189,40

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%
— 5,8°	Eis	16,4
—12,0	„	25,4
—19,6	„	31,7
—28,0	„	37,1
—32,0	Eis + $Zn(NO_3)_2 \cdot 9\,H_2O$	38,9
—29,0	$Zn(NO_3)_2 \cdot 9\,H_2O$	39,7
—23,0	„	40,8
—19,5	„	42,9
—17,6	$Zn(NO_3)_2 \cdot 9\,H_2O +$ $Zn(NO_3)_2 \cdot 6\,H_2O$	—
+ 0,4	$Zn(NO_3)_2 \cdot 6\,H_2O$	48,3
+30,0	„	58,1
35,0	„	61,2
35,6	$Zn(NO_3)_2 \cdot 6\,H_2O +$ $Zn(NO_3)_2 \cdot 4\,H_2O$	65,0
43,5	$Zn(NO_3)_2 \cdot 4\,H_2O$	69,7
45,0	„	70,2
45,0	„	73,8
43,5	„	75,8

$Zn(NO_3)_2$ Zinknitrat
(Fortsetzung.)

Stabil.

Temp.	Bodenkörper	%
37,0°	$Zn(NO_3)_2 \cdot 4\,H_2O +$ $Zn(NO_3)_2 \cdot 2\,H_2O$	77,9
51,0	$Zn(NO_3)_2 \cdot 2\,H_2O$	80,7
54,0	„	83,2
51,8	$Zn(NO_3)_2 \cdot 2\,H_2O +$ $Zn(NO_3)_2 \cdot H_2O$	86,2
59,0	$Zn(NO_3)_2 \cdot H_2O$	87,2
73,1	„	89,9*)
73,9	„	91,2*)
73,0	„	92,6*)

Instabil.

Temp.	Bodenkörper	%
—23	$Zn(NO_3)_2 \cdot 6\,H_2O$	43,5
—19	„	44,5

Hexahydrat Smp. kongr. 36,4°; Tetrahydrat Smp. kongr. 45,5°; Dihydrat Smp. Kongr. 54,7°—54,2°.

*) Bestst. wegen Zersetzung unsicher.

A. Sieverts u. **W. Petzold**, ZS. anorg. Chem. **212**, 51; 1933. — Vgl. Abb. 22.

Temp.	Bodenkörper	%
20,0°	$Zn(NO_3)_2 \cdot 6\,H_2O$	54,03 1)
25,1	„	56,1 2)
28,8	„	57,6 2)

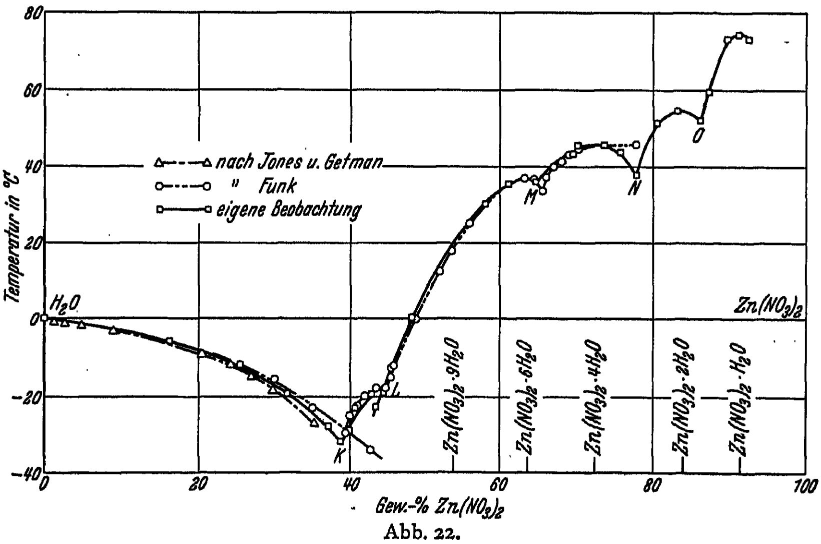


Abb. 22.

Kangro.

Gleichgewichte zwischen Wasser und anorganischen Stoffen.

(Löslichkeit in Wasser.) (Fortsetzung.)

Wo nichts anderes vermerkt, ist die Konzentration stets in g anhydrischer Substanz in 100 g Lösung angegeben. Für die schwerlöslichen Stoffe vgl. auch Tabelle 224 „Löslichkeitsprodukte“. Einzelne Angaben finden sich ferner in Tabelle 126. Inhalt, Abkürzungen und Einrichtung der Tabelle entsprechen völlig den Angaben im Hauptbande auf S. 632/633. Löslichkeiten schwerlöslicher Stoffe in wässerigen Lösungen anorganischer Stoffe sind nur aufgenommen worden, soweit sie für analytische Zwecke von Bedeutung sein könnten.

$Zn(NO_3)_2$ Zinknitrat

(Fortsetzung.)

Temp.	Bodenkörper	%	
30,4⁰	$Zn(NO_3)_2 \cdot 6\,H_2O$	58,3	2)
32,4	„	59,5	
34,1	„	60,8	
36,1	„ kongr. Smp.	63,4	
35,9	„	63,7	
34,6	$Zn(NO_3)_2 \cdot 6\,H_2O +$ $Zn(NO_3) \cdot 2\,H_2O$	66,2	
33,1	$Zn(NO_3)_2 \cdot 6\,H_2O$	67,4*)	
40,0	$Zn(NO_3)_2 \cdot 4\,H_2O$	67,9	
43,2	„	70,0	
44,7	„ kongr. Smp.	72,5	
42,4	„	75,8	
39,7	„	77,2	
37,5	„	77,8	
37,2	$Zn(NO_3)_2 \cdot 4\,H_2O +$ $Zn(NO_3)_2 \cdot 2\,H_2O$	78,0**)	
32,2	$Zn(NO_3)_2 \cdot 4\,H_2O$	79,0*)	
43,6	$Zn(NO_3)_2 \cdot 2\,H_2O$	79,7	
46,6	„	80,1	
50,6	„	81,6	
51,9	„	81,9	
55,4	„ kongr. Smp.	84,0	
55,2⁰	$Zn(NO_3)_2 \cdot 2\,H_2O$	85,2	
53,3	„	86,0	
52,1	$Zn(NO_3)_2 \cdot 2\,H_2O +$ $Zn(NO_3)_2 \cdot H_2O$	86,3**)	
54,1	$Zn(NO_3)_2 \cdot H_2O$	86,6	
65,2	„	88,6	
68,9	„	89,4	
70,7	„ kongr. Smp.	90,0	

[1] **G. Malquori,** Gazz. chim. **58,** 211; 1928. — Dort auch das System $Zn(NO_3)_2$—HNO_3—H_2O bei 20⁰.

[2] **W. W. Ewing, J. J. Govern** u. **G. E. Mathews jr.,** Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 4827; 1933. — Im Auszuge. — *) Instabil. — **) Graphisch interpoliert.

Eis-Kurve s. auch **H. C. Jones** u. **F. H. Getman,** ZS. physik. Chem. **49,** 419; 1904.

$Zn(SCN)_2$ Zinkrhodanid

181,52

Temp.	Bodenkörper	%
18⁰	—	$1{,}44 \cdot 10^{-1}$ Mol./l Lsg.

$Zn(SCN)_2$ Zinkrhodanid

(Fortsetzung.)

K. Masaki, Bull. chem. Soc. Japan **6,** 163; 1931. Leitfähigkeitsmessungen.

$ZnSO_4$ Zinksulfat

161,44

Temp.	Bodenkörper	%
+60⁰	$ZnSO_4 \cdot H_2O$	43,35
65	„	42,60
70	„	41,50
75	„	41,0
80	„	40,4
90	„	38,8
100	„	37,7

A. Benrath, ZS. anorg. Chem. **202,** 161; 1931. — Der Umwp. 6-Hydrat—1-Hydrat liegt bei 55,5⁰. — Dort auch das System $ZnSO_4$—Tl_2SO_4—H_2O.

$ZnSiF_6$ Zinksilicofluorid

207,44

Temp.	Bodenkörper	%
20⁰	$ZnSiF_6 \cdot 6\,H_2O$	49,94±0,23

K. K. Worthington u. **M. M. Haring,** Ind. engin. Chem. Analyt. Ed. **3,** 7; 1931.

Kangro.

121

688; Eg I 262; Eg II 370

Gleichgewichte zweier anorganischer Stoffe

mit Ausschluß der in besonderen Tabellen behandelten binären Systeme.

Anmerkung: Alle Angaben in % beziehen sich auf die im System an erster Stelle genannte Komponente. Mol.-% = Molprozent. Gew.-% = Gewichtsprozent.

Das Vorliegen einer Verbindung wird durch die Angabe des molaren Verhältnisses, in welchem die beiden Komponenten in der Reihenfolge ihrer Aufzählung verbindungbildend zusammentreten, ausgedrückt. Schmelzpunkt (F) bzw. Umwandlungspunkt (Umwp.) werden in ⁰C angegeben.

Eutektika (Eutekt.) und Umwandlungspunkte (Umwp.) werden unter Angabe der festen Phasen, die in diesen Punkten im Gleichgewicht stehen, und der zugehörigen Temperatur und Konzentration angeführt.

Die Bildung von Mischkrystallen wird durch MK eventuell unter Angabe des Roozeboom-Typus (I—V) angezeigt.

Hölzl.

Gleichgewichte zweier anorganischer Stoffe
mit Ausschluß der in besonderen Tabellen behandelten binären Systeme.

(Fortsetzung.)

I. Systeme je zweier Elemente.

(Siehe auch Tabelle 114.)

As-J Arsen-Jod (vgl. Abb. 1)

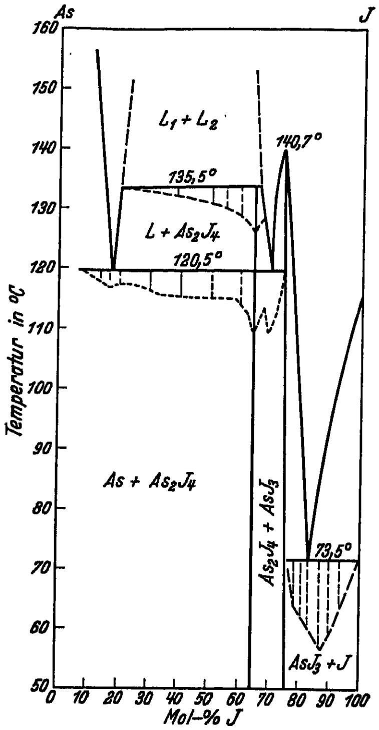


Abb. 1.

F. M. Jaeger u. **H. J. Doornbosch**, ZS. anorg. Chem. **75**, 261; 1912.

Eutekt. J+1:3	73,5^0	14,0 Atom-%
1:3	140,7^0	
Eutekt. (1:3)+(2:4)	121,5^0	28,5 Atom-%
2 fl. Phasen	135,5^0	ca. 30—70 Atom-%
Eutekt. As+(2:4)	119^0	81 Atom-%

Vgl. auch **E. Quercigh**, Atti R. Accad. Linc. **21 (I)**, 780; 1912.

As-S Arsen-Schwefel

W. P. A. Jonker, ZS. anorg. Chem. **62**, 89; 1909.

In-J Indium-Jod

A. Thiel u. **H. Koelsch**, ZS. anorg. Chem. **66**, 309; 1910. Verbdg. 1:2 ca. 210^0.

J-S Jod-Schwefel

Hw. a. S. 690. Vgl. auch **R. Boulouch**, C. r. **136**, 1577, 1903 u. **F. Olivari**, Atti R. Accad. Linc. **17 (II)**, 512; 1908.

J-Sb Jod-Antimon (vgl. Abb. 2)

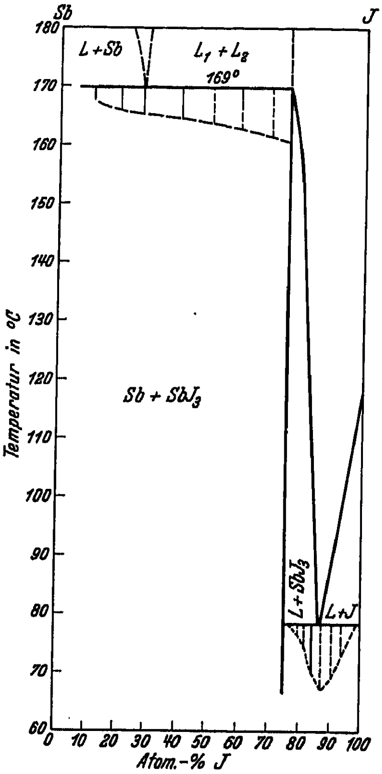


Abb. 2.

F. M. Jaeger u. **H. T. Doornbosch**, ZS. anorg. Chem. **75**, 261; 1912.

Eutekt. J+(3:1)	80^0	88,2 Atom-%
3:1	170,8^0	—
2 fl. Phasen	169^0	bis ca. 75 Atom-%
Eutekt. ?	?	?

J-Sn Jod-Zinn

Hw. a. S. 570 u. S. 690. Vgl. auch **Vasiliew**, Journ. russ. phys.-chem. Ges. **48**, 1784; 1916.

P-Se Phosphor-Selen

P. L. Robinson u. **W. E. Scott**, ZS. anorg. Chem. **210**, 57; 1933.

Vgl. Abb. 3, Kurvenzug *a*. — Unter 50^0 feste Lösungen von Se in P. Bei 130^0 langsam Bildung von Phosphorselenid, wahrscheinlich von P_4Se_3 (F. = 242^0), vielleicht aber von P_2Se, welcher Zusammensetzung der Knickpunkt in der Kurve

Hölzl.

Gleichgewichte zweier anorganischer Stoffe mit Ausschluß der in besonderen Tabellen behandelten binären Systeme.

(Fortsetzung.)

P-Se Phosphor-Selen (Fortsetzung.)

entsprechen würde. — Die bei $t > 150°$: langsame, für $t > 200°$ rasche Umwandlung des P in die rote Form wird durch Se beschleunigt. — Kurve *c*, primär beobachtete Erweichungspunkte entsprechen als Zufallsergebnisse nach **Robinson** u. **Scott** keinen Gleichgewichtsverhältnissen und decken sich nicht völlig mit den Punkten der Kurve *b* von **J. Meyer**, ZS. anorg. Chem. **30**, 258; 1902.

P-Se Phosphor-Selen (Fortsetzung.)

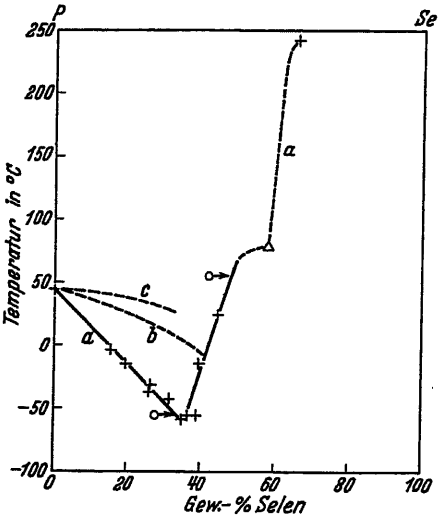


Abb. 3.

S-Sb Schwefel-Antimon

2 fl. Schichten 615°[1] bzw. 593°[2] 6,5 bis 55 Atom-%.

Eutekt. Sb + (3:2) 520°[1] bzw. 503°[2] 57,5 Atom-%; 3:2 546°.

[1] **H. Pélabon**, Ann. chim. phys. **17**, 526; 1909 sowie **F. M. Jaeger**, Versl. Kon. Akad. Wet. Amst. **20**, 498; 1911.

[2] **W. Guertler** u. **H. Schack**, Metall u. Erz **20**, 162; 1923.

S-Se Schwefel-Selen

Vgl. Hw. a. S. 583 sowie **Matsumato**, Journ. chem. Soc. Japan **37**, 324; 1916.

Mischkrystallbildung.

Eutekt. mit MK I u. MK II 98°.

Umwp. mit MK II u. MK III 116°.

II. Systeme eines Elementes und einer anorganischen chemischen Verbindung.

(Siehe auch Tabelle 121 A.)

Cl-BCl_3 Chlor-Bortrichlorid

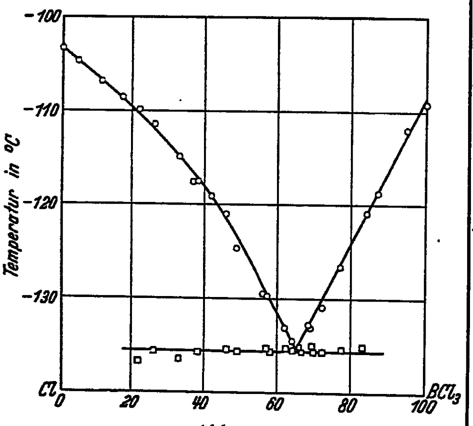


Abb. 4.

W. Graff, C. r. **196**, 1390; 1933. Vgl. auch **L. Hackspill**, Helv. chim. Acta **16**, 1108; 1933.

Cl_2 F = — 103 ± 0,3°,
BCl_3 F = — 108,7 ± 0,3°.

Eutekt. bei 65,5% BCl_3 u. —135,4° (Abb. 4).

Cl-HCl Chlor-Chlorwasserstoff

O. Maass u. **D. McIntosh**, Journ. Amer. chem. Soc. **34**, 1273; 1912.

Eutekt. —127,5°, 14,5 Mol.-%.

Cl-$NOCl$ Chlor-Nitrosylchlorid

N. Boubnow u. **Ph. A. Guye**, Journ. chim. phys. **9**, 290; 1911.

Eutekt.? (Cl_2+NOCl) ? (oder metast. Verbdg.) —112°, 57,5 Mol.-%.

Cl_2-$POCl_3$ Chlor-Phosphoroxytrichlorid

A. P. Rollet u. **W. Graff**, C. r. **197**, 555; 1933.

Cl_2 F = — 103 ± 0,5°,
$POCl_3$ F = + 1,15 ± 0,05°.

Verbdg. 2 $POCl_3 \cdot Cl_2$ wird durch Umwp. bei —55 ± 1,5° u. 56,7 ± 0,5% $POCl_3$ angezeigt.

Eutekt. Cl_2/2 $POCl_3 \cdot Cl_2$ bei —107,2 ± 0,5° u. 18 ± 0,5% $POCl_3$. — Mischungsbereich 9—77%.

J-CaJ_2 Jod-Calciumjodid

F. Olivari, Atti R. Accad. Linc. **17** (II), 717; 1908.

Eutekt. J_2 + (?)	71°	79 Mol.-%
Untersuchtes Gebiet		45—100 Mol.-%

Hölzl.

Gleichgewichte zweier anorganischer Stoffe

mit Ausschluß der in besonderen Tabellen behandelten binären Systeme.

(Fortsetzung.)

J-HgJ_2 Jod-Merkurijodid

F. Olivari, Atti R. Accad. Linc. **17 (II),** 717; 1908.

Eutekt. $J_2 + HgJ_2$	100,8°	86,2 Mol.-%
Untersuchtes Gebiet		67—100 Mol.-%

J-KJ Jod-Kaliumjodid

Vgl. Hw. a. S. 692 sowie auch **F. Olivari,** Atti R. Accad. Linc. **23 (I),** 41; 1914.

S-BaS Schwefel-Bariumsulfid (Abb. 5)

P. L. Robinson u. **W. R. Scott,** Journ. chem. Soc. **132,** 693; 1931.

BaS F $>1050^0$,
BaS_2 F $= 925^0$ (Zers.),
BaS_2 Umwp. $= 664^0$,
BaS_3 F $= 554^0$ (Zers.).

Die unregelmäßige Inflexion bei etwa 505^0 wird als geringfügig nicht weiter erörtert. Höhere Sulfide bei Atmosphärendruck wurden nicht nachgewiesen.

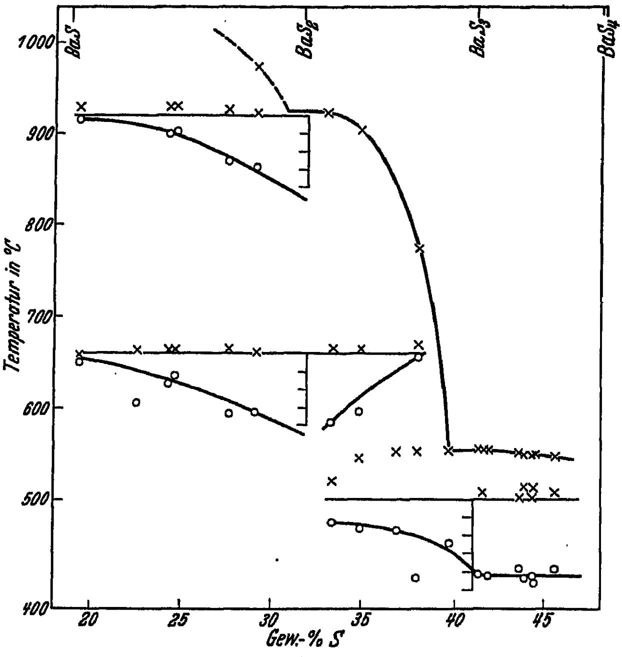


Abb. 5.

S-H_2S_2 Schwefel-Wasserstoffdisulfid

und

S-H_2S_3 Schwefel-Wasserstofftrisulfid

K. H. Butler u. **O. Maass,** Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 2188; 1930. Die Gefrierpunktskurve A (Abb. 6) des Systems H_2S_2—S (Messungen von **Butler** u. **Maass** zeigt, daß H_2S_3 nicht als Additionsverbindung von H_2S_2 und S aufzufassen ist. Die Kurve B (Abb. 6) entspricht nach **Walton** u. **Whitford** (vgl. Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 2189; 1930) dem System H_2S_3—S und weist auf die Verbdg. H_2S_6 als $H_2S_3 + 3$ S hin (E, Umwp. $\sim 0^0$). H_2S_2 F $= -88,6$ bis $89,6^0$. — D nach **Walton** u. **Whitford** im System S—H_2S_2.

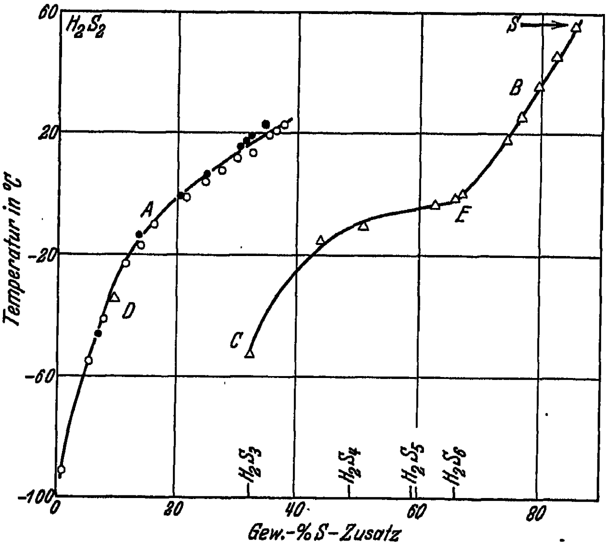


Abb. 6.

S-$HgCl_2$ Schwefel-Merkurichlorid

F. Olivari, Atti R. Accad. Linc. **18 (II),** 94; 1909, 2 flüss. Schichten $277,5^0$, ca. 7—90 Mol.-%.

Gleichgewichte zweier anorganischer Stoffe
mit Ausschluß der in besonderen Tabellen behandelten binären Systeme.

(Fortsetzung.)

S-K_2S Schwefel-Kaliumsulfid

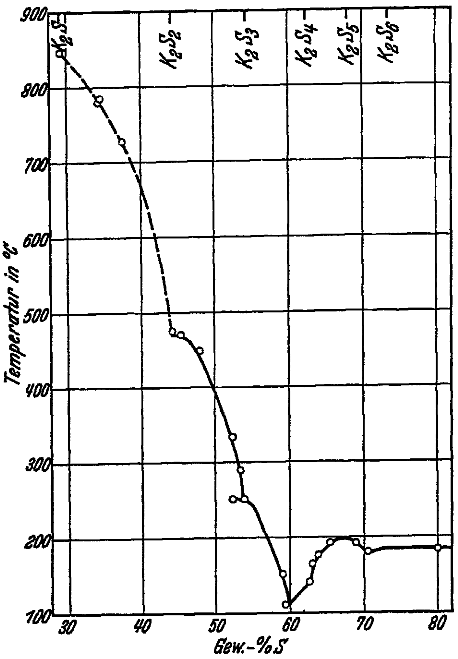


Abb. 7.

T. G. Pearson u. **P. L. Robinson,** Journ. chem. Soc. **1931**, 1311 (Abb. 7).

K_2S F = 840°,
K_2S_2 F = 475° (zersetzt),
K_2S_3 F ca. 250° „
K_2S_4 F ca. 144° „
K_2S_5 F = 206° (unzersetzt),
K_2S_6 F = 189° (zersetzt).

Die voll ausgezogene Kurve (Abb. 7) bezieht sich auf den vor **Pearson** u. **Robinson** von **J. S. Thomas** u. **A. Rule** (Journ. chem. Soc. **111**, 1077; 1917) mit praktisch gleichem Ergebnis untersuchten Teil des Systems. Vgl. Eg. II a, S. 370.

S-Li_2S Schwefel-Lithiumsulfid

T. G. Pearson u. **P. L. Robinson,** Journ. chem. Soc. **1931**, 413 (Abb. 8).

Li_2S F = 900—975°;
Li_2S_2 Umwp. = 369,5°.

S-NH_3 Schwefel-Ammoniak

O. Ruff u. **L. Hecht,** ZS. anorg. Chem. **70**, 49; 1911.

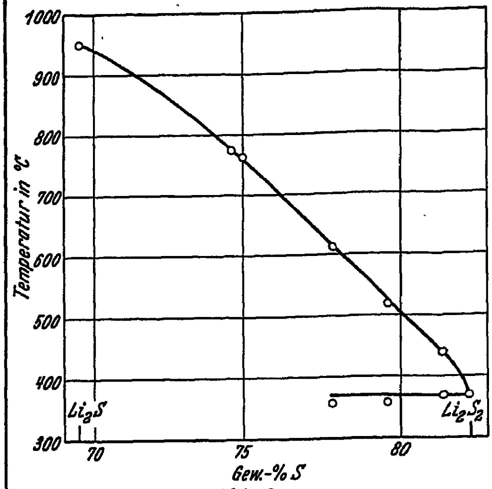


Abb. 8.

S-Na_2S Schwefel-Natriumsulfid

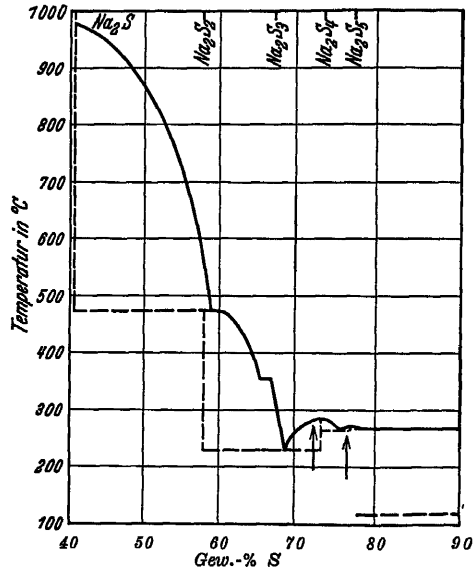


Abb. 9.

T. G. Pearson u. **P. Lucock,** Journ. chem. Soc. **1930**, 1473.

Na_2S F = 978°,
Na_2S_2 Umwp. = 478°,
Eutekt. Na_2S_2/Na_2S_4 bei 232,1° u. 68,8% S,
Na_2S_4 F = 284,8°,
Eutekt. Na_2S_4/Na_2S_5 bei 249,2° u. 76,4% S,
Na_2S_5 F = 254°.

Die Unstetigkeit bei 66—67% S (Abb. 9) wird durch das Auftreten von 2 flüssigen Schichten erklärt. Vgl. Eg. II a, S. 370.

Hölzl.

Gleichgewichte zweier anorganischer Stoffe

mit Ausschluß der in besonderen Tabellen behandelten binären Systeme.

(Fortsetzung.)

S-S_2Cl_2 Schwefel-Schwefelmonochlorid

D. L. Hammick u. **M. Zvegintzov,** Journ. chem. Soc. **129,** 1785; 1928.

Die Kurve I (Abb. 10) zeigt die Löslichkeit von Schwefel (S_λ) in S_2Cl_2 vor Ausbildung einer Verbindung. Die Kurven II, III und IV entsprechen dem beginnenden Erstarren der auf 100°, 148° bzw. auf 178° vorerhitzten Systeme und weisen auf die Bildung der Verbindung S_4Cl_2 ($= S_2 + Cl_2S_2$) hin. UP ~ 0°. Vgl. Eg. IIa, S. 371.

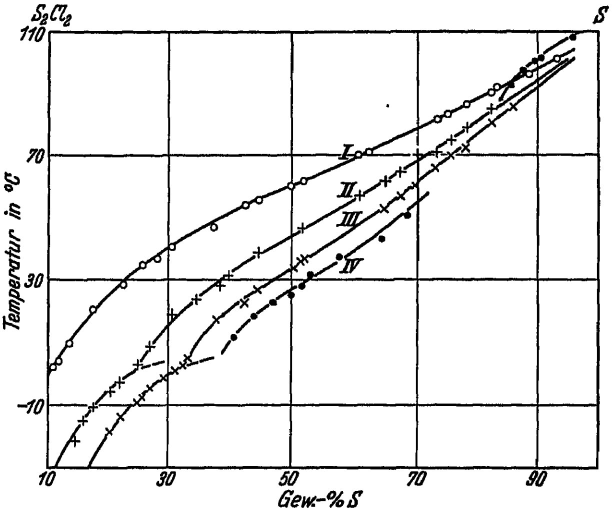


Abb. 10.

Se-$HgBr_2$ Selen-Merkuribromid

F. Olivari, Atti R. Accad. Linc. **21** (I), 718; 1912.

2 flüss. Schichten	227,4°	9,5—40,5 Mol.-%
Eutekt. $Se_8 + HgBr_2$	210 bis 211°	70—80 Mol.-%

Se-$HgCl_2$ Selen-Merkurichlorid

F. Olivari, Atti R. Accad. Linc. **18** (II), 94; 1909; 2 flüss. Schichten 272,3°, 11—83 Mol.-%.

III. Systeme je zweier anorganischer Verbindungen.

(Vgl. Tabellen 118 und 121 A.)

Ag_2S-SiS_2 Silbersulfid-Schwefelsilicium

L. Cambi, Atti Ist. lombardo **45** (II), 182; 1912. Intern. crit. tables, IV, 48; 1928.

Eutekt. Ag_2S+(4:1)	799°	98 Mol.-%
4:1	959°	
Eutekt. (4:1) + (3:2)	747°	64,5 Mol.-%
3:2	756°	
Eutekt. (3:2) + SiS_2	678°	52,5 Mol.-%
Untersuchtes Gebiet		45—100 Mol.-%

$AlBr_3$-$AsBr_3$ Aluminiumbromid-Arsentribromid

W. Isbekow, ZS. anorg. Chem. **143,** 80; 1925. Eutekt. $AlBr_3$+$AsBr_3$ 280°, 85 Mol.-%.

$AlBr_3$-NH_3 Aluminiumbromid-Ammoniak

W. Klemm u. **M. Redeker,** ZS. anorg. Chem. **200,** 345; 1931.

Eutekt. $AlBr_3$ + (1:1) F = 30°.
Verbdg. 1:1 F = 124°.
Eutekt. (1:1) + (1:x) F ~ 100°.
Vgl. Abb. 11.

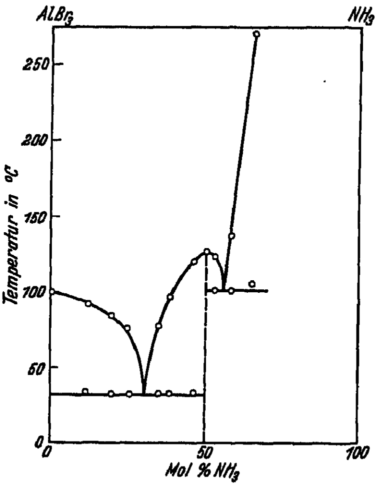


Abb. 11.

Gleichgewichte zweier anorganischer Stoffe
mit Ausschluß der in besonderen Tabellen behandelten binären Systeme.
(Fortsetzung.)

$AlBr_3$-PBr_3 Aluminiumbromid-Phosphortribromid

W. Isbekow, ZS. anorg. Chem. **84,** 24; 1913. Vgl. auch **J. Kendall, E. D. Crittenden** u. **H. K. Miller,** Journ. Amer. chem. Soc. **45,** 963; 1923.

$AsBr_3$-$AsCl_3$ Arsentribromid-Arsentrichlorid

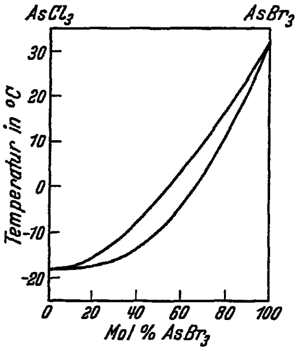


Abb. 12.

M. G. Raeder, ZS. anorg. Chem. **210,** 154; 1933 (Abb. 12). Mischkrystalle Typ I. Vgl. Hw, Tab. 118.

$AsBr_3$-AsJ_3 Arsentribromid-Arsentrijodid

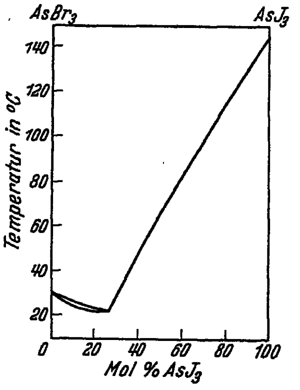


Abb. 13.

M. G. Raeder, ZS. anorg. Chem. **210,** 154; 1933. Vgl. Hw, Tab. 118. Vgl. Abb. 13.

$AsCl_3$-AsJ_3 Arsentrichlorid-Arsentrijodid

M. G. Raeder, ZS. anorg. Chem. **210,** 154; 1933.

Eutekt. ganz auf der $AsCl_3$-Seite.

Vgl. Abb. 14. Vgl. Hw, Tab. 118.

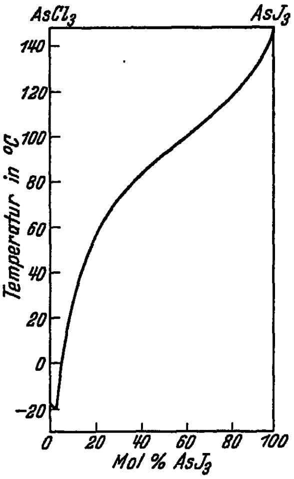


Abb. 14.

AsJ_3-PJ_3 Arsentrijodid-Phosphortrijodid

J. M. Jaeger u. **H. T. Doornbosch,** ZS. anorg. Chem. **75,** 261; 1912.

Mischkryst. Typ. IV.

Umwp. MK I (mit 17—82 Mol.-%)+MK II mit 76—82 Mol.-% bei 73,5°.

AsJ_3-SbJ_3 Arsentrijodid-Antimontrijodid

J. M. Jaeger u. **H. T. Doornbosch,** ZS. anorg. Chem. **75,** 261; 1912.

E. Quercigh, Atti R. Accad. Linc. **21** (I), 415; 1912.

Mischkryst. Typ. III.

BCl_3-HCl Bortrichlorid-Chlorwasserstoff (Abb. 15)

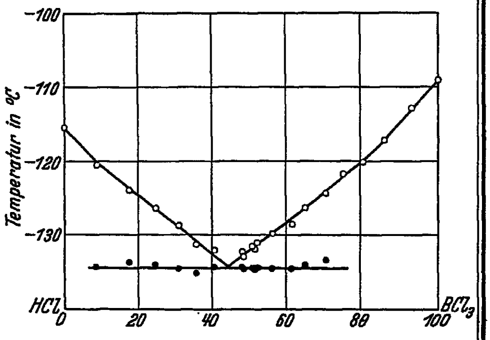


Abb. 15.

Hölzl.

Gleichgewichte zweier anorganischer Stoffe

mit Ausschluß der in besonderen Tabellen behandelten binären Systeme.

(Fortsetzung.)

BCl_3-HCl Bortrichlorid-Chlorwasserstoff (Fortsetzung.)

W. Graff, C. r. **197,** 754; 1933.
L. Hackspill, Helv. chim. Acta **16,** 1109; 1933.

BCl_3		F = —108±0,3^0	nach **Graff**
Eutekt.	44±1%	HCl —134±1^0	
HCl		F = —115±0,3^0	
BCl_3		F = —108,7^0	nach **Hackspill.**
Eutekt.		—136^0	
HCl		F = —111,4^0 (? Hö.)	

B_2O_3-Li_2O Boroxyd-Lithiumoxyd

C. Mazzetti u. F. de Carli, Gazz. chim. **56,** 19; 1926.

5:1	ca. 680^0	
Eutekt. (5:1)+(4:1)	620^0	81,3 Mol.-%
4:1	ca. 730^0	
„ (4:1)+(3:1)	700^0	75,9 Mol.-%
3:1	ca. 750^0	
„ (3:1)+(2:1)	655^0	71,2 Mol.-%
2:1	ca. 930^0	
„ (2:1)+(1:1)	680^0	60,4 Mol.-%
1:1	ca. 760^0	

Untersucht. lösl. Gebiet ca. 47—88 Mol.-%.

B_2O_3-Na_2O Boroxyd-Natriumoxyd

J. Ponomareff, ZS. anorg. Chem. **89,** 382; 1914. Verbdg. 2:1 (732^0), 3:1 (694^0), 4:1 (783^0); MK.

B_2O_3-PbO Boroxyd-Bleioxyd

C. Mazzetti u. F. de Carli, Gazz. chim. **56,** 19; 1926.

Eutekt. (2:1)+(1:1)	360^0	61,1 Mol.-%
Eutekt. (2:1)+(5:2)	460^0	69,7 Mol.-%
Eutekt. (5:2)+(3:1)	490^0	72,8 Mol.-%

Untersucht. lösl. Gebiet 36,5—78,1 Mol.-%.

$GeCl_4$-SO_2 Germaniumtetrachlorid-Schwefeldioxyd

P. A. Bond u. E. B. Crone, Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 2029; 1934.

Vgl. Abb. 16.

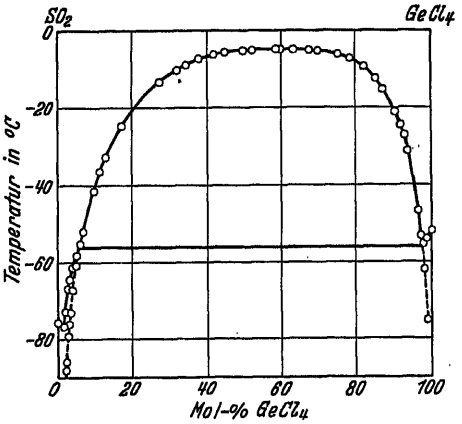


Abb. 16.

$GeCl_4$	—51,8^0	
2 flüss. Phasen	—56^0	6—97 Mol.-%
Eutekt.	—76,5^0	1,5 Mol.-%

Krit. Lösungstemp. —4,7^0.

Weiteres Zahlenmaterial siehe Tabelle 130.

HCl-S_2Cl_2 Chlorwasserstoff-Schwefelmonochlorid

H. Terrey u. H. Spong, Journ. chem. Soc. **1932,** 219 (Abb. 17).

S_2Cl_2 F = —76,5^0,
HCl F = —110^0.

2 flüss. Schichten von ca. 35 bis 95 Mol.-% HCl bei —92,5^0. Maximum der gestrichelten hypothetischen Kurve (Abb. 17) bei 80 Mol.-% weist auf die mutmaßliche Verbdg. $H_4S_2Cl_6$ (=4 HCl+S_2Cl_2). Volle Kurve (Maxim. bei ca. —58^0) zeigt die Temperaturen der Entmischung der homog. Schmelze in 2 flüss. Phasen.

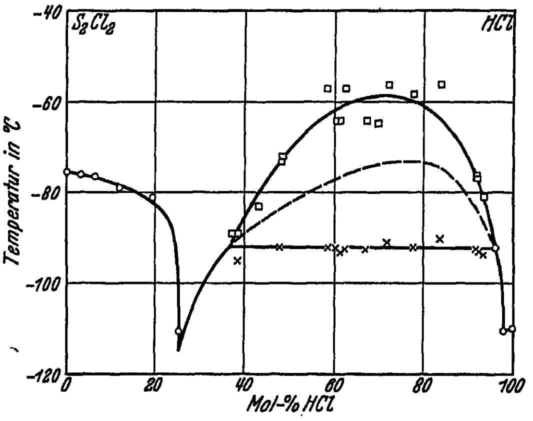


Abb. 17.

Gleichgewichte zweier anorganischer Stoffe
mit Ausschluß der in besonderen Tabellen behandelten binären Systeme.
(Fortsetzung.)

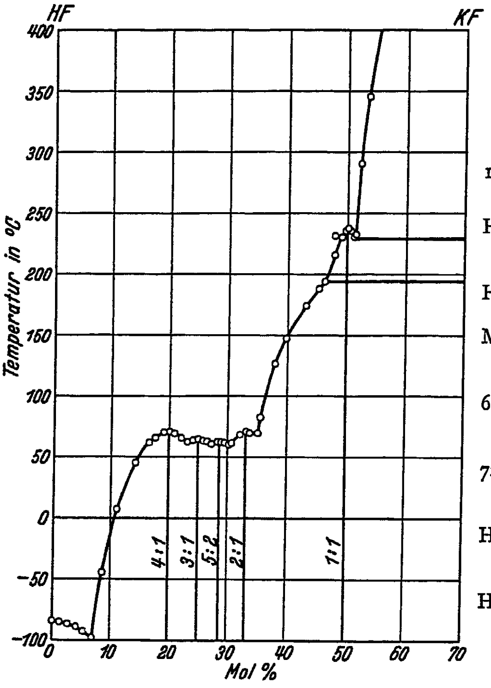


Abb. 18.

HF-KF Fluorwasserstoff-Kaliumfluorid

G. H. Cady, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1431; 1934. Vgl. Abb. 18.

Eutekt. mit KF u. β-KF · HF bei 48,6 Mol.-% HF u. 229,5°.

Verbdg. β-KF · HF F=239,0°.

Umwp. mit α- u. β-KF · HF bei 53,8 Mol.-% HF u. 195°.

Eutekt. mit α · KF · HF u. KF · 2 HF bei 64,9 Mol.-% HF u. 68,3°.

Verbdg. KF · 2 HF F=71,7°.

Eutekt. mit KF · 2 HF u. 2 KF · 5 HF bei 69,7 Mol.-% HF u. 61,8°.

Verbdg. 2 KF · 5 HF F=64,3°.

Eutekt. mit 2 KF · 5 HF u. KF · 3 HF bei 72,7 Mol.-% HF u. 62,4°.

Verbdg. KF · 3 HF F=65,8°.

Eutekt. KF · 3 HF u. KF · 4 HF bei 77,1 Mol.-% HF u. 63,6°.

Verbdg. KF · 4 HF F = 72°.

Eutekt. mit KF · 4 HF u. HF bei 93,1 Mol.-% HF F=—83,7° u. —97°.

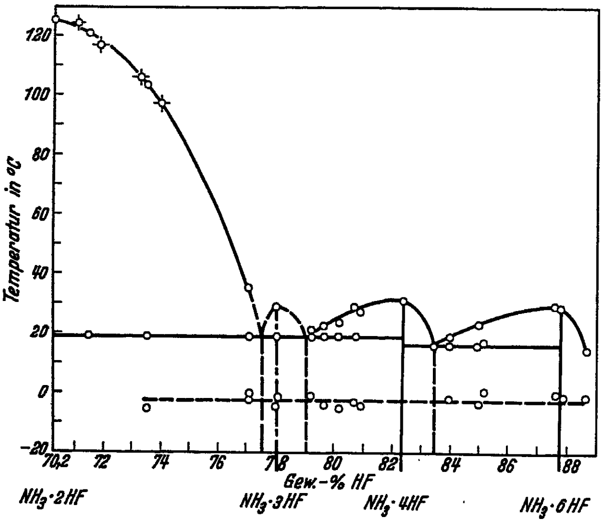


Abb. 19.

HF-NH$_3$ Fluorwasserstoff-Ammoniak

(Abb. 19)

O. Ruff u. **L. Staub**, ZS. anorg. Chem. **212**, 400; 1933.

Eutektika bei 16,6, 21 u. 22,5% NH$_3$.

NH$_3$ · 2 HF mit 29,8% NH$_3$ u. F = 124,6 ± 0,3°, NH$_3$ · 3 HF, Nachweis unsicher.

Hölzl.

Gleichgewichte zweier anorganischer Stoffe

mit Ausschluß der in besonderen Tabellen behandelten binären Systeme.

(Fortsetzung.)

HNO_3-H_2SO_4 Salpetersäure-Schwefelsäure (Abb. 20)

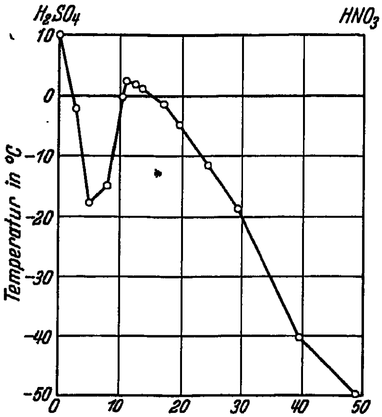


Abb. 20.

W. C. Holmes, Ind. engin. Chem. **12**, 781; 1920.

Die Abb. 20, für eine Gesamtazidität von 100% nach **Holmes** gezeichnet, weist auf die Verbdg. $5\,H_2SO_4 \cdot HNO_3$ mit 10,8% HNO_3 (F = + 2,3°).

Eutektikum ca. —20° (extrap. Hö) bei 5,4% HNO_3.

Änderung der Gesamtazidität der Systeme auf 103% bzw. 95% kompliziert durch Hinzutreten einer dritten Komponente SO_3 bzw. H_2O den Kurvenverlauf. Vgl. **Holmes**, Ind. engin. Chem. **12**, 781 f.; 1920 u. **W. C. Holmes, G. F. Hutchison** u. **B. Zieber**, Ind. engin. Chem. **23**, 1102; 1931.

H_2O_2-NH_3-Wasserstoffperoxyd-Ammoniak

O. Maass u. **W. A. Hatcher**, Journ. Amer. chem. Soc. **42**, 2548; 1920 u. **44**, 2472; 1922.

H_2O_2	— 1,72°	
Eutekt. H_2O_2+(1:1)	—44°	94 Gew.-%
1:1	+24,5°	33,3 Gew.-%

Untersuchtes Gebiet: 39—100 Gew.-%.

*H_2O_2-NaCl und *H_2O_2-$NaNO_3$

Im Eg. II S. 372 an Stelle von **O. Maass** u. **Hatscher** richtig: **O. Maass** u. **W. A. Hatcher.**

H_2O_2-Na_2SO_4 Wasserstoffperoxyd-Natriumsulfat

O. Maass u. **W. A. Hatcher**, Journ. Amer. chem. Soc. **42**, 2548; 1920 u. **44**, 2472; 1922.

Eutekt. H_2O_2+(2:1) —10,8° 79,5 Gew.-%.

Untersuchtes Gebiet: 74—100 Gew.-%.

H_2S-NH_3 Schwefelwasserstoff-Ammoniak (Abb. 21)

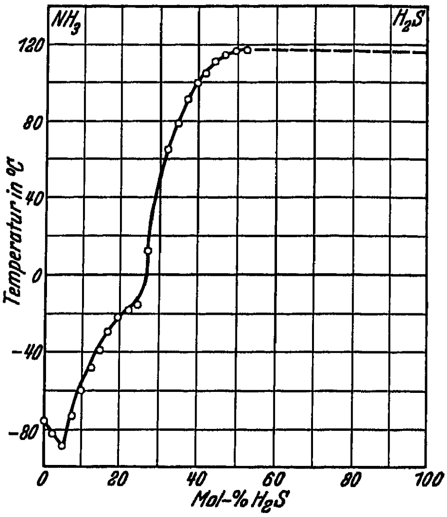


Abb. 21.

L. Scheflan u. **C. R. McCrosky**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 193; 1932 (Abb. 21).

NH_3 F = — 78°
Eutekt. NH_3 + (1:2) = — 88° bei 5 Mol.-%
(1:2) + (1:1) Umwp. = — 18° bei 25 Mol.-%
1:1 F = + 118°
H_2S F = — 83,5°.

H_2SO_4-$AgSO_4$ Schwefelsäure-Silbersulfat

J. Kendall u. **A. W. Davidson**, Journ. Amer. chem. Soc. **43**, 979; 1921.

Verbindungen 2:1, α (1:1) u. β (1:1); α (1:1) ist stab. unter 66°, β (1:1) stabil über 66°.

Umwp. (1:1) → H_2SO_4 + $AgSO_4$ 122,5°.

H_2SO_4-K_2SO_4 Schwefelsäure-Kaliumsulfat

J. Kendall u. **M. L. Landon**, Journ. Amer. chem. Soc. **42**, 2131; 1920. Vgl. auch **L. Cambi** u. **G. Bozza**, Giorn. chim. ind. appl. **13**, 221; 1923.

3:1 91,5°
1:1 218,6°

Außerdem 2 Verbdg. (1:x) und (1:y).

H_2SO_4-Li_2SO_4 Schwefelsäure-Lithiumsulfat

J. Kendall u. **M. L. Landon**, Journ. Amer. chem. Soc. **42**, 2131; 1920.

7:1 13,3°

Außerdem Verbdg. (2:1) und (1:1) sowie (1:x).

Untersuchtes Gebiet: 48—100 Mol.-%.

Hölzl.

Gleichgewichte zweier anorganischer Stoffe

mit Ausschluß der in besonderen Tabellen behandelten binären Systeme.

(Fortsetzung.)

H_2SO_4-$(NH_4)_2SO_4$ Schwefelsäure-Ammonsulfat

J. Kendall u. **M. L. Landon**, Journ. Amer. chem. Soc. **42**, 2131; 1920. Vgl. auch **L. Cambi** u. **G. Bozza**, Giorn. chim. ind. appl. **13**, 221; 1923.

3:1	48^0
1:1	$146,9^0$

Außerdem Verbdg. 1:2 (?) und (1:x).

$HgC_{10}H_{12}$-$Sn(C_6H_5)_4$ Quecksilber-diphenyl-Zinntetraphenyl

L. Cambi, Atti R. Accad. Linc. **21** (I), 773; 1912.

$Hg(C_{10}H_{12})$	$121,8^0$	
Eutekt.	$115,0^0$	97,0 Gew.-%
$SnC_{24}H_{20}$	$223,0^0$	

KNH_2-$NaNH_2$ Kaliumamid-Natriumamid

C. A. Kraus u. **E. J. Cuy**, Journ. Amer. chem. Soc. **45**, 712; 1923.

KNH_2	329^0	
Umwp. KNH_2+(2:1)	120^0	64,1 Mol.-%
Eutekt. (2:1)+$NaNH_2$	92^0	ca. 33 Mol.-%
$NaNH_2$	$206,4^0$	

NH_3-NH_4CNS Ammoniak-Ammonrhodanid

W. P. Bradley u. **W. B. Alexander**, Journ. Amer. chem. Soc. **34**, 15; 1912.

H. W. Foote u. **M. A. Hunter**, Journ. Amer. chem. Soc. **42**, 69; 1920 u. **H. W. Foote**, Journ. Amer. chem. Soc. **42**, 266; 1920.

Eutekt. NH_3+(8:1)	ca. -96^0	ca. 67 Gew.-%
8:1	ca. -87^0	
Eutekt. (8:1)+(7:1) ?	$-87,2^0$	ca. 63 Gew.-%
7:1 (?)	ca. -84^0	61,0 Gew.-%
Eutekt. (7:1)?+(13:2)?	$-84,7^0$	60,7 Gew.-%
Eutekt. (13:2)?+6:1	ca. -81^0	ca. 58 Gew.-%
6:1	ca. -76^0	
Eutekt. (6:1)+(3:1)	ca. -81^0	56,6 Gew.-%
3:1	ca. -38^0	
Eutekt. (3:1)+(1:1)	ca. -43^0	ca. 30 Gew.-%
(metast.) 1:1	ca. -16^0	
Eutekt. (1:1)+NH_4CNS	-20^0	23,9 Gew.-%

NH_3-NH_4-NO_3 Ammoniak-Ammonnitrat

B. Kuriloff, ZS. physik. Chem. **25**, 107; 1898.
Eutekt. NH_3+(3:1) ca. -80^0, ca. 99 Mol.-%.
Eutekt. (3:1)+NH_4NO_3 ca. -40^0 ca. 30 Mol.-%.

N_2H_4-$N_2H_5N_3$ Hydrazin-Hydrazintrinitrid

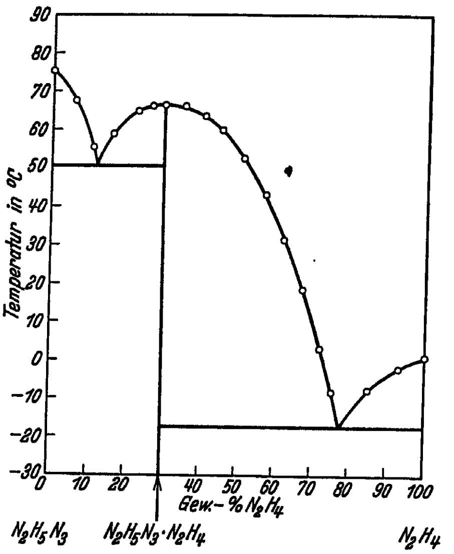


Abb. 22.

A. L. Dresser, A. W. Browne u. **C. W. Mason**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1963; 1933 (Abb. 22).

$N_2H_5N_3$	F = $75,4^0$
Eutekt. $N_2H_5N_3$+(1:1)	51^0
1:1	F = $66,4^0$
Eutekt. (1:1)+N_2H_4	= $-17,5^0$
N_2H_4	F = + $1,0^0$

NO_2-SO_2 Stickstoffdioxyd-Schwefeldioxyd

E. Terres u. **M. Constantinescu**, ZS. angew. Chem. **47**, 470; 1934, bzw. Beihefte zu Angew. Chem. u. Chem. Fabrik **8**, 9; 1934.

Eutekt. ca. -73^0 und 6% NO_2.

Eutekt. oder Mischkrystallbildung (?) bei ca. 65% NO_2. Bildung von instab. $NO_2 \cdot SO_2$ (? Hö) (Abb. 23).

N_2O_3-N_2O_4 Salpetrigsäureanhydrid-Stickstofftetraoxyd

Nach **G. Baume** u. **M. Robert**, C. r. **169**, 968; 1919 ein binär. Eutektikum bei -107^0 und 86,3 Mol.-%. Ebenso nach **N. v. Wittorf**, ZS. anorg. Chem. **41**, 85; 1904. Eutekt. bei ca. -112^0.

PJ_3-SbJ_3 Phosphortrijodid-Antimontrijodid

F. M. Jaeger u. **H. T. Doornbosch**, ZS. anorg. Chem. **75**, 261; 1912.
Eutekt. PJ_3+SbJ_3 52^0, 91 Mol.-%.

Hölzl.

Gleichgewichte zweier anorganischer Stoffe

mit Ausschluß der in besonderen Tabellen behandelten binären Systeme.

(Fortsetzung.)

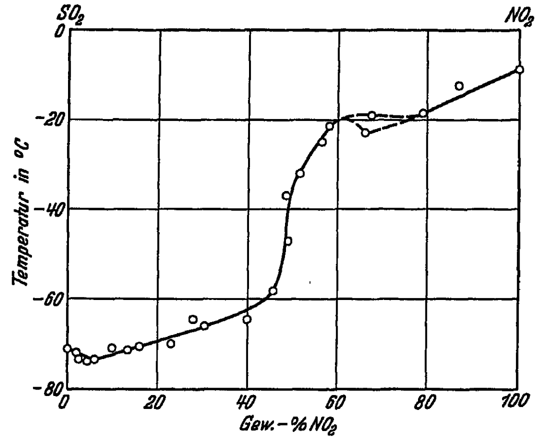


Abb. 23.

$Pb(C_6H_5)_4$-$Si(C_6H_5)_4$ Tetraphenylblei-Tetraphenylsilicium

P. Pascal, Bull. Soc. chim. France **11,** 921; 1912. Mischkryst. Typ. III.
$Pb(C_6H_5)_4$: F = 227,7°; $Si(C_6H_5)_4$: F = 233,0°
Min. F = 218,8° mit 66 Gew.-%.

PbS-SiS_2 Bleisulfid-Schwefelsilicium

L. Cambi, Atti Ist. lombardo **45 (II),** 182; 1912. Intern. Crit. Tables **4,** 48; 1928.

Umwp. (3:2)+(2:1)	737°	58 Mol.-%
Umwp. 2:1 +PbS	735°	61 Mol.-%

$Pb(C_6H_5)_4$-$Sn(C_6H_5)_4$ Tetraphenylblei-Tetraphenylzinn

P. Pascal, Bull. Soc. chim. France **11,** 321; 1912. Mischkryst. Typ. I.
$Pb(C_6H_5)_4$: F = 227,7°; $Sn(C_6H_5)_4$: F = 225,7°.

$PbCl_4$-SO_2 Bleitetrachlorid-Schwefeldioxyd

P. A. Bond u. **E. B. Crone,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 2030; 1934.

SO_2-SnJ_4 Schwefeldioxyd-Stannijodid

H. T. Beach u. **P. A. Bond,** Proc. Jowa Acad. Science **32,** 328; 1925.
Löslichkeitsbestimmungen.

SO_2-$TiBr_4$ Schwefeldioxyd-Titantetrabromid

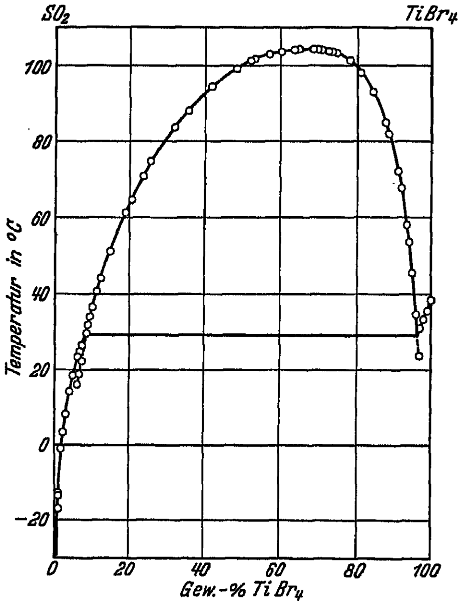


Abb. 24.

P. A. Bond u. **E. B. Crone,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 2029; 1934.

$TiBr_4$ F = 38,2°

2 flüss. Phasen 29° und 4—91 Mol.-%.
Krit. Lösungstemp., 103,8°. Vgl. Abb. 24.
Zahlenangaben in Tab. 130.

Hölzl.

Gleichgewichte zweier anorganischer Stoffe mit Ausschluß der in besonderen Tabellen behandelten binären Systeme.

(Fortsetzung.)

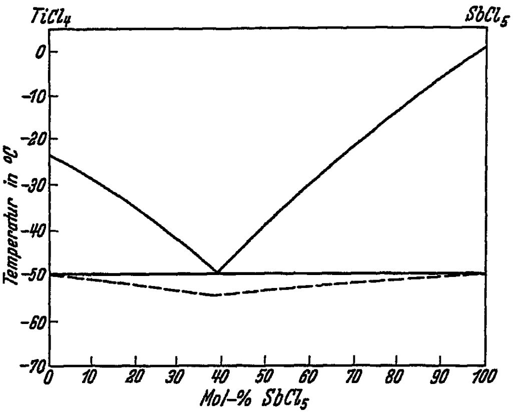


Abb. 25.

$SbCl_5$-$TiCl_4$ Antimonpentachlorid-Titantetrachlorid

N. Nasu, Bull. chem. Soc. Japan 8, 204; 1933 u. 9, 202; 1934.

$SbCl_5$ F = + 2°

$TiCl_4$ F = — 24,8°

Eutekt. 37,6 Mol.-% $SbCl_5$ bei — 49,2°.

Vgl. Abb. 25.

$SiBr_4$-$SiCl_4$ Tetrabromsilicium-Tetrachlorsilicium

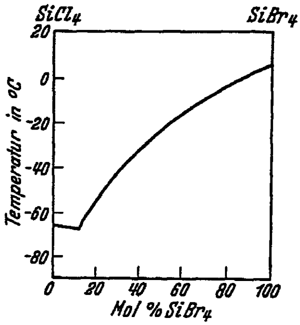


Abb. 26.

M. G. Raeder, ZS. anorg. Chem. 210, 156; 1933.
Vgl. Abb. 26.

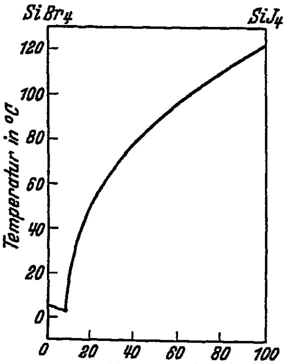


Abb. 27.

$SiBr_4$-SiJ_4 Tetrabromsilicium-Tetrajodsilicium

M. G. Raeder, ZS. anorg. Chem. 210, 156; 1933.
Vgl. Abb. 27.

$Si(C_6H_5)_4$-$Sn(C_6H_5)_4$ Tetraphenylsilicium-Tetraphenylzinn

P. Pascal, Bull. Soc. chim. France 11, 321; 1912.
Mischkrystalle Typ. III.

$Si(C_6H_5)_4$ F = 233,0°; $Sn(C_6H_5)_4$ F = 225,7°.
Schmelzpunktminimum: F = 221,0° mit 33,0 Gew.-%.

$SiCl_4$-SiJ_4 Tetrachlorsilicium-Tetrajodsilicium

M. G. Raeder, ZS. anorg. Chem. 210, 156; 1933.

Keine Verbindung. Das Eutektikum ist ganz nach der Chlorsiliciumseite verschoben, die Löslichkeit von SiJ_4 in $SiCl_4$ ist verschwindend.

$SiCl_4$-$TiCl_4$ Tetrachlorsilicium-Titantetrachlorid

N. Nasu, Bull. chem. Soc. Japan 8, 195; 1933 u. 9, 201; 1934. Vgl. Abb. 28.

Hölzl.

Gleichgewichte zweier anorganischer Stoffe

mit Ausschluß der in besonderen Tabellen behandelten binären Systeme.

(Fortsetzung.)

Abb. 28. Bull. chem. Soc. Japan **9**, 201; 1934.

Das Eutektikum (—70,3°) liegt unmittelbar beim F. des $SiCl_4$. F von $TiCl_4$ = — 24,8°.

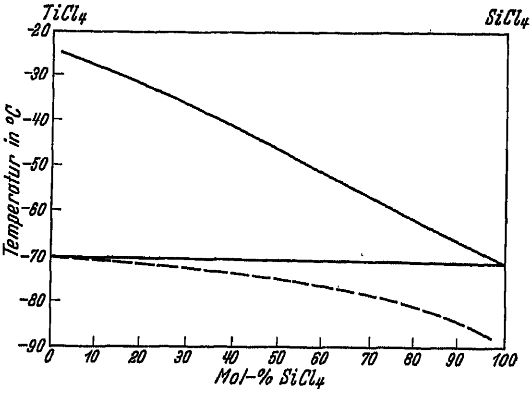


Abb. 28.

$SnCl_4$-$TiCl_4$ Zinntetrachlorid-Titantetrachlorid

N. Nasu, Bull. chem. Soc. Japan **8**, 202; 1933.

Mischkrystalle (Abb. 29).

$SnCl_4$ F = — 36,2°,
$TiCl_4$ F = — 24,8°.

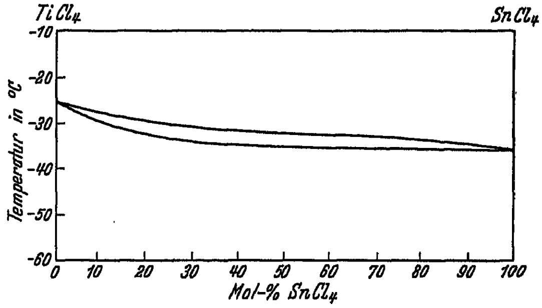


Abb. 29.

$TiBr_4$-$TiCl_4$ Titantetrabromid-Titantetrachlorid

M. G. Raeder, ZS. anorg. Chem. **210**, 153; 1933.

Mischkrystalle kont. Reihe. Vgl. Abb. 30.

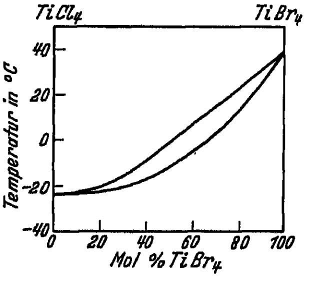


Abb. 30.

121 A

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen

mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.

Anordnung und Abkürzungen wie in Tabelle 121. Vgl. dort die Vorbemerkungen S. 526.
Literatur s. S. 561; hier nur Hinweise in Form von Zahlen auf das alphabetische Verzeichnis S. 561.

A. Binäre Systeme eines Elementes und einer organischen Verbindung.
B. Binäre Systeme einer anorganischen und einer organischen Verbindung.
C. Binäre Systeme organischer Säuren und ihrer anorganischen Salze.
D. Ternäre anorganisch-organische Systeme.
E. Literaturangaben zu Tabelle 121 A.

Hölzl.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.

(Fortsetzung.)

A. Systeme eines Elementes und einer organischen Verbindung.

Siehe auch Tabellen 121 A Abschnitt B u. 130.

Br_2-C_2H_6O Brom-Äthylalkohol 42

Eutekt. (Umwp. ?) Br_2+(2:1) ? —34°, 67 Mol.-%
2:1 —35,0° (?)
Eutekt. (1:2)+(2:1) ? —76° 43,5 Mol.-%

Br_2-$C_4H_{10}O$ Brom-Äthyläther 66

Eutekt. Br_2+(3:2) —23,0°, 77 Mol.-%
3:2 +23°
Eutekt. (Umwp. ?) (3:2)+(2:1) ? ? % ? °
1:1 —38,5°
Eutekt. (2:1)+Äth. —121° 4 Mol.-%

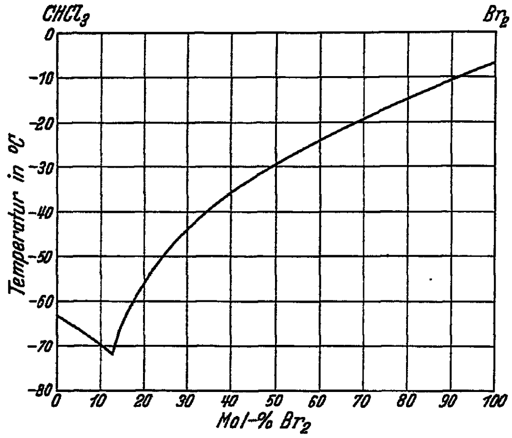


Abb. 31.

Br_2-$CHCl_3$ Brom-Chloroform 80

Br_2 F = — 7,3°,
Eutekt. — 71,5°, 12,7 Mol.-%,
$CHCl_3$ F = — 63,5°.

Br_2-C_4H_8O Brom-Essigsäure-äthylester 42

Eutekt. Br_2+(1:1) ?	—37,5°	68,5 Mol.-%
1:1	—34,5°	
Eutekt. (1:1) ?+C_4H_8O	—86,0°	3 Mol.-%

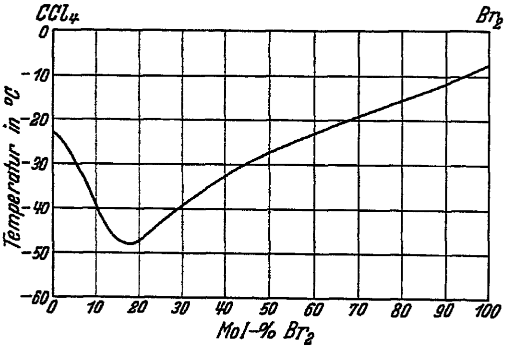


Abb. 32.

Br_2-CCl_4 Brom-Tetrachlorkohlenstoff 80

Br_2 F = — 7,3°,
F-Min. — 47,6°, 17,3 Mol.-%,
CCl_4 F = — 22,9°.

Cl_2-C_3H_6O Chlor-Aceton 42

Eutekt. Cl_2 + (1:1) —104° 90 Mol.-%
1:1 — 54°
Umwp. (?) — 95° 82 Mol.-%

Cl_2-$C_4H_{10}O$ Chlor-Äthyläther 51

Eutekt. Cl_2+(1:1)	—105°	90,0 Mol.-%
1:1	—49°	

Hölzl.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen

mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.

(Fortsetzung.)

Cl_2-$C_4H_8O_2$ Chlor-Essigsäure-äthylester 42

Eutekt. Cl_2+(2:1)	—104°	94 Mol.-%
2:1	— 68,2°	
Eutekt. (2:1)+$C_4H_8O_2$	— 92,0°	18 Mol.-%

Cl_2-CCl_4 Chlor-Tetrachlor-kohlenstoff 14

Eutekt. Cl_2+(?)	—115°	75±1 Mol.-%
Umwp. (?)+CCl_4	— 48,0°	13,5±1 Mol.-%

Cl_2-C_7H_8 Chlor-Toluol 42

Eutekt. Cl_2+(2:1)	—112°	85,5 Mol.-%
2:1	—101,5°	
Eutekt. (2:1)+(1:1)	—102,5°	62 Mol.-%
1:1	— 98,0°	
Eutekt. 1:1 +C_7H_8	—114°	16 Mol.-%

J_2-$C_{12}H_{10}N_2$ Jod-Azobenzol 70

Eutekt. (M.K. ?)	57,2°	30 Mol.-% Inflex.

J_2-$C_7H_6O_2$ Jod-Benzoësäure 70

Eutekt.	107,5°	28 Mol.-%
2 flüss. Schichten	111,5°	50—>95 Mol.-%

Mischkrystalle?

J_2-$C_{14}H_{10}O_3$ Jod-Benzoësäure-anhydrid 70

Eutekt. 36,7°, 5 Mol.-%, (M. K. ?)
2 flüss. Schichten 110,2°, 52,5—> 90 Mol.-%.

J_2-$C_6H_4Br_2$ Jod-p-Dibrombenzol 70

Eutekt. 76,0°, 26,2 Mol.-%
M. K. ? Inflex.

J_2-$C_6H_4N_2O_4$ Jod-p-Dinitrobenzol 70

Eutekt.	83,5°	19 Mol.-%
2 flüss. Schichten	109,2°	31—> 94 Mol.-%

J_2-CHJ_3 Jod-Jodoform

Mischkrystalle?
Eutekt. 82,5°, 63 Mol.-% 70
Mischkrystalle mit
Eutekt. 66,1°, 53,2 Mol.-% 87
M.-Lücke 24,9—73,3 Mol.-%.

J_2-$C_4H_{12}JN$ Jod-Tetramethyl-ammoniumjodid 69

Eutekt. J_2+ (4:1) ?	91°	14,75 Mol.-%
4:1 (?)	106,4°	
Eutekt. (4:1) ?+(3:1) ?	98,5°	22,75 Mol.-%
3:1	98,3°	
Eltekt. (3:1) ?+(2:1)	98,2°	26,5 Mol.-%
2:1	126°	
Eutekt. (2:1)+(1:1)	99,0°	
1:1	118,5°	

J_2-$C_9H_{14}JN$ Jod-Trimethylphenyl-ammoniumjodid 69

Eutekt. J_2+ (4:1)	45,0°	86,3 Mol.-%
4:1	55,3°	
Eutekt. (4:1)+(3:1)	55,1°	78,8 Mol.-%
3:1	63,2°	
Eutekt. (3:1)+(2:1)	63,0°	74 Mol.-%
2:1	83,5°	
Eutekt. (2:1)+(1:1)	79,5°	62,2 Mol.-%
1:1	112,6°	

S-$C_{11}H_{12}N_2O$ Schwefel-Antipyrin 31

Kein Mischungsvermögen.

S-$NH_2 \cdot CO \cdot OC_2H_5$ Schwefel-Äthylurethan 31

Kein Mischungsvermögen.

S-$C_6H_5NH \cdot COCH_3$ Schwefel-Acetanilid 31

Kein Mischungsvermögen.

S-$CHBr_3$ Schwefel-Bromoform 79

Im untersuchten Gebiet (45—100% S) kein Eutektikum und keine Verbindungsbildung.

S-$C_{20}H_{24}N_2O_2$ Schwefel-Chinin 31

Nicht krystallisierende Schmelzen.

S-C_9H_7N Schwefel-Chinolin 25

Vgl. a. Eg. II a, S. 475.

Stabile Gleichgewichtszustände nur zwischen fester und flüssiger Phase.

Abb. 33. Kurve A B C: Rhomb. Schwefel-Chinolin (Ast A B stabil).

Kurve D B E: Monokl. Schwefel-Chinolin (Ast B E stabil).

Bei Unterkühlung 2 flüss. Phasen: Kurve a b = S_λ-C_9H_7N. Nach längerem Erwärmen und Abkühlen pseudoternäres metastab. Gleichgewicht mit S im Gleichgewicht mit seinen Modifikationen: Kurve a b c.

Hölzl.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.

(Fortsetzung.)

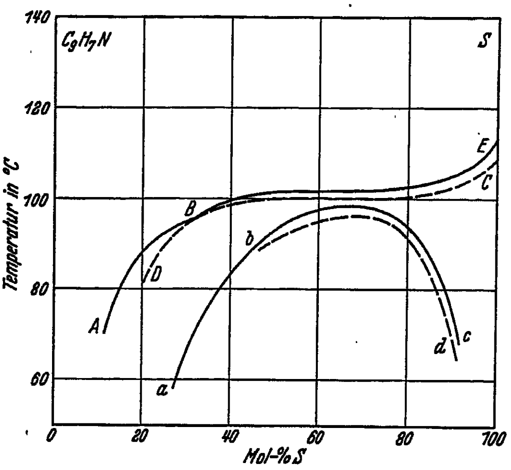


Abb. 33.

$S\text{-}C_4H_8Cl_2S$ Schwefel-Di-2-chloräthylsulfid 88

Eutekt. $S_{\text{rhomb.}}$ + Di.	13,65°	0,56 Mol.-%
2 flüss. Schichten	104,0°	14,5—85 Mol..%

$S\text{-}C_6H_4Cl_2$ Schwefel-p′-Dichlorbenzol 18

Eutekt. $S_{\text{rhomb.}}$ + p-Dichl.	51,0°	4,2 Mol.-%
2 flüss. Schichten	97,5°	27—78,5 Mol.-%

$S\text{-}C_2J_2$ Schwefel-Dijodacetylen

(Abb. 34 b) 79

M. K. Typ V bzw. Eutekt. 28 Gew.-% S u. 48°.

$S\text{-}C_2H_4J_2$ Schwefel-1,2-Dijodäthan 79

Eutektikum bei 28 Gew.-% S u. 65°.

$S\text{-}C_2H_2J_2$ Schwefel-Dijodäthylen 79

Eutektikum bei 29 Gew.-% S u. 54°.

$S\text{-}C_6H_4J_2$ Schwefel-p-Dijodbenzol 79

Eutektikum bei 58,5 Gew.-% S und 91°.

$S\text{-}NH(C_6H_5)_2$ Schwefel-Diphenylamin 31

Eutektikum bei 50,8° und 21,7 Mol.-% S. Ausgeprägtes Inflexionsgebiet (Entmischungstendenz ?) der S-reicheren Mischungen.

$S\text{-}[(C_6H_5)_2J]J_3$ Schwefel-Diphenyljodiniumtrijodid 79

Eutektikum bei 94 Gew.-% S und 117°.

$S\text{-}CO(NH_2)_2$ Schwefel-Harnstoff 31

Kein Mischungsvermögen.

$S\text{-}C_6H_4(OH)_2$ Schwefel-Hydrochinon 31

Keine Mischbarkeit.

$S\text{-}CHJ_3$ Schwefel-Jodoform

(Abb. 35) 79

Eutekt.	85°	42	Gew.-%
Verbdg. $CHJ_3 \cdot 3\,S_8$ F=	93°	66,2	Gew.-%
Eutekt.	91°	69	Gew.-%.

$S\text{-}C_{10}H_{20}O$ Schwefel-Menthol 31

Keine Mischbarkeit.

$S\text{-}CH_2J_2$ Schwefel-Methylenjodid 79

Im untersuchten Gebiet (32—100% S) kein Eutektikum und keine Verbindung.

$S\text{-}\alpha\text{-}C_{10}H_7 \cdot NH_2$ Schwefel-α-Naphthylamin 31

Eutektikum 46,0° und 15,2 Mol.-% S.

$S\text{-}C_{10}H_{13}NO_2$ Schwefel-Phenacetin 31

Keine Mischbarkeit.

$S\text{-}C_6H_4OH \cdot CO_2C_6H_5$ Schwefel-Salol 31

Keine Mischbarkeit.

Hölzl.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen

mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.

(Fortsetzung.)

S-C_2Br_4 Schwefel-Tetrabromäthylen (Abb. 34a) 79

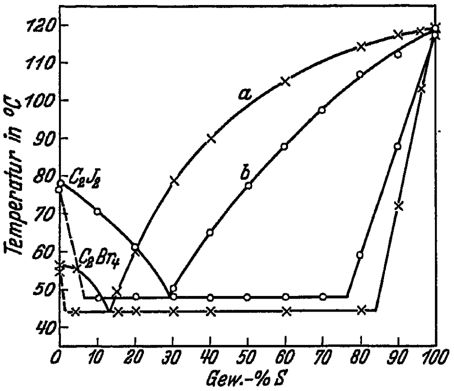


Abb. 34.

M. K. Typ.V.
Eutekt. 44° 13 Gew.-%.

S-$C_2NO_2J_3$ Schwefel-Trijodnitroäthylen 79

Eutektikum 80° 35 Gew.-%.

S-C_2J_4 Schwefel-Tetrajodäthylen 79

(Abb. 35b)

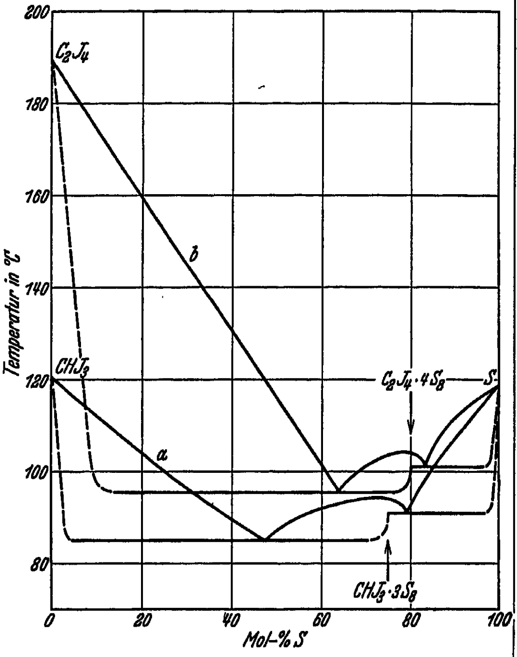


Abb. 35.

Eutekt. $S + C_2J_4 \cdot 4\,S_8$	101°	68 Gew.-%
$C_2J_4 \cdot 4\,S_8$	103°	65,9 Gew.-%
Eutekt. $C_2J_4 \cdot 4\,S_8 + C_2J_4$	95,5°	54 Gew.-%

B. Systeme einer anorganischen und einer organischen Verbindung.

Siehe auch Tabellen 124—126 u. 130.

$AgNO_3$-C_6H_5OH Silbernitrat-Phenol 2

Stabil: 2:1, Umwp. = 1,4°.
Instab.: Eutekt. —5,3°; 2:1, F ≐ 7,6°.

$AlBr_3$-$C_2H_4Br_2$ Aluminiumbromid-Äthylenbromid 57

Eutektikum —2°, 22,9 Mol.-%.

$AlBr_3$-$C_{13}H_{10}O$ Aluminiumbromid-Benzophenon 56

Eutekt. $AlBr_3$ + (1:1)	38°	67,2 Mol.-%
1:1	142°	
Eutekt. (1:1) + $C_{13}H_{10}O$	38°	18,3 Mol.-%

$AlBr_3$-$C_6H_4BrNO_2$ Aluminiumbromid-o-Bromnitrobenzol 53

Eutekt. $AlBr_3$ + (1:1)	24°	66,3 Mol.-%
1:1	88,5°	
Eutekt. (1:1) + o-Bromnitr.	21°	24,4 Mol.-%

$AlBr_3$-$C_6H_4BrNO_2$ Aluminiumbromid-m-Bromnitrobenzol 53

Eutekt. $AlBr_3$ + (1:1)	42°	73,7 Mol.-%
1:1	122°	
Eutekt. (1:1) + m-Bromnitr.	45,5°	15,5 Mol.-%

Hölzl.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.

(Fortsetzung.)

$AlBr_3$-$C_6H_4BrNO_2$ Aluminiumbromid-p-Bromnitrobenzol 53

Eutekt. $AlBr_3$ + (1 : 1)	45°	70,6 Mol.-%
1 : 1	144°	
Eutekt. (1 : 1) + p-Bromnitr.	98°	ca. 30 Mol.-%

$AlBr_3$-$C_6H_4ClNO_2$ Aluminiumbromid-o-Chlornitrobenzol 53

Eutekt. $AlBr_3$ + (1 : 1)	21°	67 Mol.-%
1 : 1	83,5°	
Eutekt. (1 : 1) + o-Chlornitrob.	13,8°	26,1 Mol.-%

$AlBr_3$-$C_6H_4ClNO_2$ Aluminiumbromid-m-Chlornitrobenzol 53

Eutekt. $AlBr_3$ + (1 : 1)	40°	69 Mol.-%
1 : 1	103,5°	
Eutekt. (1 : 1) + m-Chlornitrob.	35,5°	18,5 Mol.-%

$AlBr_3$-$C_6H_4ClNO_2$ Aluminiumbromid-p-Chlornitrobenzol 53

Eutekt. $AlBr_3$ + (1 : 1)	20°	67,2 Mol.-%
1 : 1	115°	
Eutekt. (1 : 1) + p-Chlornitrob.	60°	25,4 Mol.-%

$AlBr_3$-$C_7H_7NO_2$ Aluminiumbromid-o-Nitrotoluol 53

Eutekt. $AlBr_3$ + (1 : 1)	19°	66,1 Mol.-%
1 : 1	90°	
Umwp. (1 : 1) + (1 : 2)	42,5°	32,1 Mol.-%
Eutekt. (1 : 2) + o-Nitrot.	—11,0°	4,6 Mol.-%

$AlBr_3$-$C_7H_7NO_2$ Aluminiumbromid-m-Nitrotoluol 53

Eutekt. $AlBr_3$ + (1 : 1)	27°	65,8 Mol.-%
1 : 1	96°	
Eutekt. (1 : 1) + m-Nitrot.	1°	20,0 Mol.-%

$AlBr_3$-$C_7H_7NO_2$ Aluminiumbromid-p-Nitrotoluol 53

Eutekt. $AlBr_3$ + (1 : 1)	27°	65,8 Mol.-%
1 : 1	88°	
Eutekt. (1 : 1) + p-Nitrot.	29°	30,5 Mol.-%

$AlBr_3$-C_5H_5N Aluminiumbromid-Pyridin 75

Außer der Verbindung $Al_2Br_6 \cdot 4\,C_5H_5N$ wurden die Verbindungen $Al_2Br_6 \cdot C_5H_5N$ ($F = 83°$) und $Al_2Br_6 \cdot 2\,C_5H_5N$ ($F = 98°$) thermoanalytisch nachgewiesen, sowie die Existenz von $2\,Al_2Br_6 \cdot 3\,C_5H_5N$ wahrscheinlich gemacht.

$AlCl_3$-$C_{13}H_{10}O$ Aluminiumchlorid-Benzophenon 56

Eutekt. $AlCl_3$ + (1 : 1)	60°	63,5 Mol.-%
1 : 1	130°	
Eutekt. (1 : 1) + Benzoph.	39,5°	20 Mol.-%

$AlCl_3$-$C_6H_4BrNO_2$ Aluminiumchlorid-o-Bromnitrobenzol 55

Eutekt. $AlCl_3$ + (1 : 1)	80°	56,8 Mol.-%
1 : 1	100°	
Eutekt. (1 : 1) + o-Bromnitr.	20°	24,3 Mol.-%

$AlCl_3$-$C_6H_4BrNO_2$ Aluminiumchlorid-m-Bromnitrobenzol 55

Eutekt. $AlCl_3$ + (1 : 1)	97°	57,6 Mol.-%
1 : 1	116°	
Eutekt. (1 : 1) + m-Bromnitr.	47°	16,9 Mol.-%

$AlCl_3$-$C_6H_4BrNO_2$ Aluminiumchlorid-p-Bromnitrobenzol 55

Eutekt. $AlCl_3$ + (1 : 1)	113°	62,7 Mol.-%
1 : 1	145°	
Eutekt. (1 : 1) + p-Bromnitr.	99°	30,2 Mol.-%

$AlCl_3$-$C_6H_4ClNO_2$ Aluminiumchlorid-o-Chlornitrobenzol 55

Eutekt. $AlCl_3$ + (1 : 1)	69°	58,5 Mol.-%
1 : 1	89°	
Eutekt. (1 : 1) + o-Chlornitr.	15°	23,1 Mol.-%

$AlCl_3$-$C_6H_4ClNO_2$ Aluminiumchlorid-m-Chlornitrobenzol 55

Eutekt. $AlCl_3$ + (1 : 1)	81°	59,8 Mol.-%
1 : 1	104°	
Eutekt. (1 : 1) + m-Chlornitr.	50°	23,8 Mol.-%

$AlCl_3$-$C_6H_4ClNO_2$ Aluminiumchlorid-p-Chlornitrobenzol 55

Eutekt. $AlCl_3$ + (1 : 1)	94°	62,1 Mol.-%
1 : 1	126°	
Eutekt. (1 : 1) + p-Chlornitr.	68°	19,5 Mol.-%

$AlCl_3$-$C_7H_7NO_2$ Aluminiumchlorid-o-Nitrotoluol 55

Eutekt. $AlCl_3$ + (1 : 1)	45°	62,1 Mol.-%
1 : 1	99,5°	
Umwp. (1 : 1) + (1 : 2)	55°	31,5 Mol.-%
Eutekt. (1 : 2) + $C_7H_7NO_2$	— 9,3°	1 Mol.-%

$AlCl_3$-$C_7H_7NO_2$ Aluminiumchlorid-m-Nitrotoluol 55

Eutekt. $AlCl_3$ + (1 : 1)	45°	62,1 Mol.-%
1 : 1	99,5°	
Umwp. (1 : 1) + (1 : 2)	35°	24,8 Mol.-%
Eutekt. (1 : 2) + $C_7H_7NO_2$	13°	ca. 8 Mol.-%

Hölzl.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.

(Fortsetzung.)

$AlCl_3$-$C_7H_7NO_2$ Aluminiumchlorid-p-Nitrotoluol

55

Eutekt. $AlCl_3 + (1:1)$	45^0	64,6 Mol.-%
1:1	109^0	
Eutekt. $(1:1) + C_7H_7NO_2$	37^0	19,2 Mol.-%

$AsBr_3$-C_6H_8ClN Arsentribromid-Anilinhydrochlorid

78

Eutekt. $AsBr_3 + (1:1)$	30^0	>99 Mol.-%
Umwp. $(1:1)$ + Anil.	132^0	59 Mol.-%

$AsBr_3$-$C_{10}H_8$ Arsentribromid-Naphthalin

77

Stab.: Eutekt. $AsBr_3 + (2:1)$	$17,2^0$	80,5 Mol.-%
(Umwp. ?) 2:1	$19,7^0$	67 Mol.-%
Eutekt. $(2:1) + C_{10}H_8$	$19,6^0$	
Metast.: Eutekt. $AsBr_3 + C_{10}H_8$	$9,6^0$	73 Mol.-%

$AsBr_3$-$C_{10}H_8O$ Arsentribromid-α-Naphthol

78

Eutekt.	$20,8^0$	80 Mol.-%

$AsBr_3$-C_6H_6O Arsentribromid-Phenol

78

Eutekt.	$7,5^0$	43 Mol.-%

$AsBr_3$-$C_6H_6O_2$ Arsentribromid-Resorcin

78

Eutekt.	30^0	>99 Mol.-%

$AsBr_3$-$C_3H_7NO_2$ Arsentribromid-Urethan

78

Eutekt.	$4,4^0$	58 Mol.-%

AsJ_3-CHJ_3 Arsentrijodid-Jodoform

26

Eutekt. ca. 98^0, ca. 55%.

$AsJ_3 \cdot 3\,S_8$-$CHJ_3 \cdot 3\,S_8$ Arsentrijodidschwefel-Jodoformschwefel

26

M. K. Typ. I.

$Bi(C_6H_5)_3$-$Hg(C_6H_5)_2$ Triphenylwismut-Diphenylquecksilber

19

$Bi(C_6H_5)_3$	76^0	
Eutekt. $Bi(C_6H_5)_3 + Hg(C_6H_5)_2$	$63,5^0$	33,5 Mol.-%
$Hg(C_6H_5)_2$	$121,8^0$	

$Ca(NO_3)_2$-$CO(NH_2)_2$ Calciumnitrat-Harnstoff

30

Eutekt. $Ca(NO_3)_2 + (1:4)$	88^0	21 Gew.-%
1:4	$151,5^0$	40,5 Gew.-%
Untersuchtes Gebiet		0—47 Gew.-%

HBr-C_3H_6O Bromwasserstoff-Aceton

42

1:1, ca. -3^0.

HBr-C_2H_2 Bromwasserstoff-Acetylen

42

Eutekt. ca. -126^0, ca. 38 Mol.-%.

HBr-C_2H_6O Bromwasserstoff-Äthylalkohol

42

Eutekt. HBr + (1:1) unvollst.	-104^0	85,4 Mol.-%

HBr-$C_4H_{10}O$ Bromwasserstoff-Äthyläther

51

1:1 -50^0

2:1 -46^0

Eutekt. (1:1) + Äth. -115^0.

HBr-C_8H_{10} Bromwasserstoff-Äthylbenzol

44

1:2 $-103,8^0$

1:1 $-105,5^0$.

HBr-C_3H_4 Bromwasserstoff-Allylen

45

1:1, ca. -126^0.

HBr-C_6H_6 Bromwasserstoff-Benzol

42

Eutekt. $-95,0^0$, 92,7 Mol.-%.

HBr-CH_3Cl Bromwasserstoff-Chlormethan

42

Eutekt. ca. -115^0.

HBr-$C_4H_8O_2$ Bromwasserstoff-Essigsäureäthylester

42

4:1	$-60,0^0$	
Eutekt. (4:1) + (5:2)	$-68,1^0$	78,4 Mol.-%
5:2	$-52,0^0$	
Eutekt. (5:2) + (1:1)	$-59,0^0$	65,8 Mol-%
1:1	$-36,0^0$	

HBr-C_9H_{12} Bromwasserstoff-Mesitylen

44

1:1 $-61,5^0$.

HBr-CH_4O Bromwasserstoff-Methylalkohol

42

1:1 -12^0.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen
mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.

(Fortsetzung.)

$HBr \cdot C_2H_6O$ Bromwasserstoff-Methyläther 42

Eutekt. HBr + (1:1)	—100°
1:1	— 12,3°

HBr-C_7H_{14} Bromwasserstoff-Methylcyclohexan 41

0—40 Mol.-%, visk. glasig erstarrend.

HBr-C_9H_{12} Bromwasserstoff-Propylbenzol 41

1:1, ca —105°.

HBr-C_7H_8 Bromwasserstoff-Toluol 42

Eutekt. HBr + (1:2)	—130°	81,4 Mol.-%
1:2	ca. — 87°	
Eutekt. (1:2) + C_7H_8	—100°	13,7 Mol.-%

HBr-C_8H_{10} Bromwasserstoff-m-Xylol 41

1:1 Umwp. (?), ca. —77,6°, 50 Mol.-%.

HBr-C_8H_{10} Bromwasserstoff-o-Xylol 41

Eutekt. —116°, 86,0 Mol.-%.

HBr-C_8H_{10} Bromwasserstoff-p-Xylol 41

Eutekt. < — 101°.

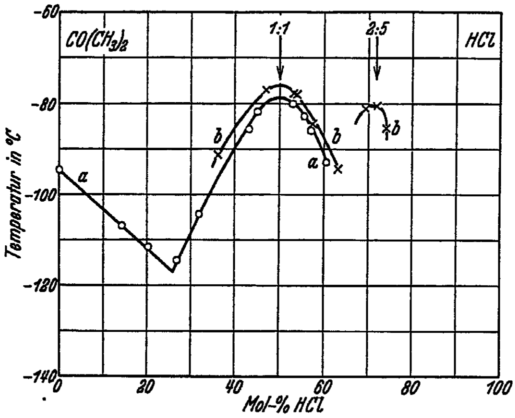


Abb. 36.

HCl-C_3H_6O Chlorwasserstoff-Aceton 28, 52

Abb. 36. Kurvenzug a) nach **M. Hirai** 1:1, —79°; Systeme mit mehr als 60 Mol.-% erstarren glasig; nicht näher untersucht. Kurvenzug b) nach **D. McIntosh**, 1:1, —76°; 5:2, —81°.

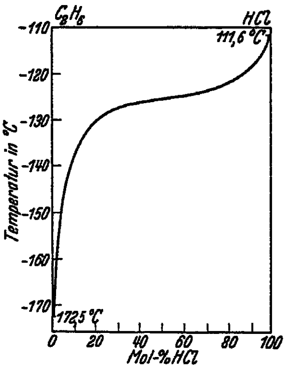


Abb. 37.

HCl-C_2H_6 Chlorwasserstoff-Äthan 6

M. K. ? Wahrscheinl. Eutekt. nächst dem F von C_2H_6 (Abb. 37).

HCl-C_6H_7N Chlorwasserstoff-Anilin 40

Verbdg. 1:1, 199,2°.

HCl-C_6H_6 Chlorwasserstoff-Benzol 11

HCl-CH_3Cl Chlorwasserstoff-Chlormethan 5, 11

Eutekt.	—164°	27,3 Mol.-%

Hölzl.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen
mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.
(Fortsetzung.)

HCl-$C_4H_{10}O$ Chlorwasserstoff-Diäthyläther 28, 43, 52

Abb. 38. Kurvenzug a) nach **M. Hirai**,
2:1, —87,3^0.
Kurvenzug b) nach **D. McIntosh**,
5:1, —93^0;
2:1, —83^0;
1:1, —99^0.

Ebenso . . . . (43)
Eutekt. HCl + (5:1) < —116,5^0 (Hö)
5:1, ca. —89^0.

Eutekt. (5:1) + (2:1)	—100^0	78,7
2:1	— 89^0	Mol.-%
Eutekt. (2:1) + (1:1)	< —104^0	(Hö)
1:1	— 93^0	unvollst.

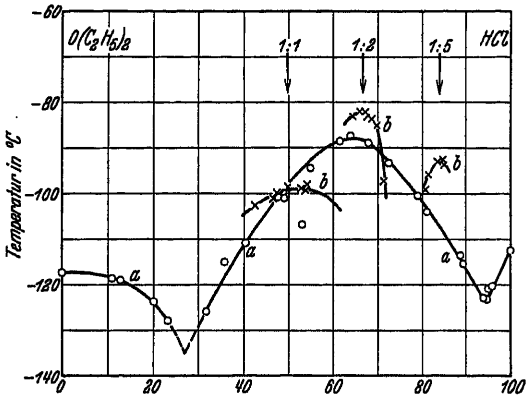


Abb. 38.

HCl-C_2H_6O Chlorwasserstoff-Dimethyläther 3, 4, 11, 43

1:1	— 97,1^0
4:1	—103^0

HCl-CH_4O Chlorwasserstoff-Methylalkohol 8, 9, 11

1:1, ca. —65^0
zum Teil glasig erstarrende Schmelzen.

HCl-$C_3H_6O_2$ Chlorwasserstoff-Propionsäure 6, 8

Von 40—60 Mol.-% glasig erstarrende Schmelzen; wahrsch. Addit.-Verbdg. 1:1 (Abb. 39).

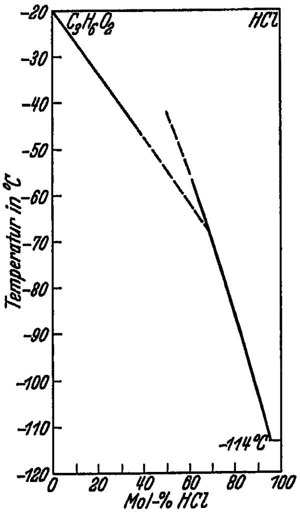


Abb. 39.

HJ-C_2H_6O Jodwasserstoff-Methyläther 42

Eutekt. HJ + (1:1)	—78^0	72,5 Mol.-%
1:1	—21^0	

H_2S-C_2H_6O Schwefelwasserstoff-Dimethyläther 10

Eutekt. H_2S + (1:1)	—153,7^0	64,5 Mol.-%
1:1	—148,6^0	
Eutekt. (1:1) + C_2H_6O	—159,1^0	29,4 Mol.-%

Vgl. auch 11.

H_2S-CH_4O Schwefelwasserstoff-Methylalkohol 10, 11

Eutekt.	—132,9^0	39 Mol.-%

H_2SO_4-C_8H_8O Schwefelsäure-Acetophenon 35

1:2	29^0	
Eutekt. (1:2) + C_8H_8O	13,9^0	11 Mol.-%

H_2SO_4-$C_7H_6O_2$ Schwefelsäure-Benzoësäure 35

Eutekt. H_2SO_4 + (1:1)	10^0	88 Mol.-%
1:1	87,5^0	
Eutekt. (1:1) + $C_7H_6O_2$	81,5^0	38,5 Mol.-%

H_2SO_4-$C_{14}H_{10}O_3$ Schwefelsäure-Benzoësäureanhydrid 35

2:1	60^0	
Eutekt. (2:1) + (1:1)	58,3^0	62,6 Mol.-%
1:1	70,5^0	
Umwp. (1:1) + (1:2)	51,3^0	72 Mol.-%
Eutekt. (1:2) + B.-Anhydr.	37^0	3 Mol.-%

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen
mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.

(Fortsetzung.)

H_2SO_4-$C_{13}H_{10}O$ Schwefelsäure-Benzophenon 35

(1:1	64°	
Eutekt. (1:1) + Benzoph.	26,5°	29,1 Mol.-%

H_2SO_4-α-$C_4H_5ClO_2$ Schwefelsäure-α-Chlorcrotonsäure 35

Keine Verbdg.

H_2SO_4-$C_2H_3ClO_2$ Schwefelsäure-Chloressigsäure 35

Unvollst. Untersucht von 0—54 Mol.-%.

H_2SO_4-$C_4H_6O_2$ Schwefelsäure-Crotonsäure 35

1:1, ca. 24,6° (interp. Hö.)

Eutekt. (1:1) + $C_4H_6O_2$	18°	42 Mol.-%

H_2SO_4-$C_9H_6O_2$ Schwefelsäure-Cumarin 35

1:1	35,5°	
Eutekt. (1:1) + $C_9H_6O_2$	29°	43 Mol.-%

H_2SO_4-$C_8H_{10}O$ Schwefelsäure-2,5-Dimethylphenol 35

2:1	104°	
Eutekt. (2:1) + (1:1)	90,5°	52 Mol.-%
1:1	91,0°	
Eutekt. (1:1) + $C_8H_{10}O$	67,9°	18,9 Mol.-%

H_2SO_4-$C_8H_{10}O$ Schwefelsäure-3,4-Dimethylphenol 35

2:1	90°	
Eutekt. (2:1) + (1:2)	53,8°	49,3 Mol.-%
1:2	70,0°	
Eutekt. (1:2) + $C_8H_{10}O$	50°	20 Mol.-%

H_2SO_4-$C_7H_8O_2$ Schwefelsäure-Dimethylpyron 35

3:2	44,8°	
Eutekt. (3:2) + (1:1)	36,6°	60 Mol.-%
1:1	96,0°	
Eutekt. (1:1) + (1:2)	84,2°	44,5 Mol.-%
1:2	103,6°	
Eutekt. (1:2) + C_7H_8O	103°	31,5 Mol.-%

H_2SO_4-CH_3COOH Schwefelsäure-Essigsäure 1

Unvollst.

H_2SO_4-$C_4H_6O_3$ Schwefelsäure-Essigsäureanhydrid 1

Unvollst.

H_2SO_4-$C_5H_8O_4$ Schwefelsäure-Glutarsäure 35

1:1	50,5°	
Eutekt. (1:1) + $C_5H_8O_4$	49°	47 Mol.-%

H_2SO_4-C_7H_8O Schwefelsäure-o-Kresol 35

Keine Verbdg., unvollst.

H_2SO_4-C_7H_8O Schwefelsäure-p-Kresol 35

1:2	12°	
2:1	ca. 93,5°	(interp. Hö.)
Eutekt. (1:2) + (2 + 1)	9,3°	41,5 Mol.-%
Eutekt. (1:2) + C_7H_8O	7°	27,5 Mol.-%

H_2SO_4-$C_7H_5NO_3$ Schwefelsäure-Nitrobenzaldehyd 35

Keine Verbdg., unvollst.

N_2SO_4-$C_6H_5NO_2$ Schwefelsäure-Nitrobenzol 46

1:1, F = 11,6°.

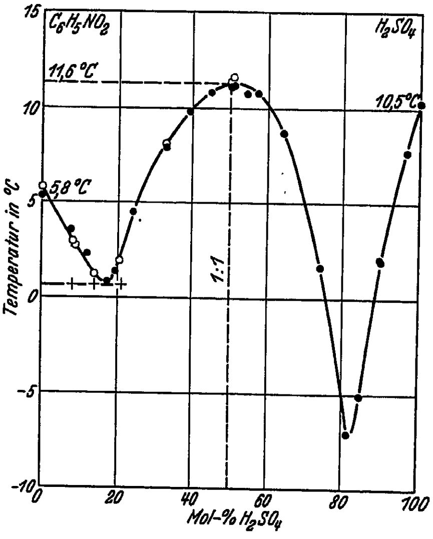


Abb. 40.

H_2SO_4-$C_6H_5NO_3$ Schwefelsäure-o-Nitrophenol 35

Keine Verbdg., unvollst.

Hölzl.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen
mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.

(Fortsetzung.)

H_2SO_4-$C_6H_5NO_3$ Schwefelsäure-m-Nitrophenol
35

1:2	83°	
Eutekt. (1:2) + m-Nitr.	80°	23 Mol.-%

H_2SO_4-$C_6H_5NO_3$ Schwefelsäure-p-Nitrophenol
35

1:2	90°	
Eutekt. (1:2) + p-Nitr.	87°	30 Mol.-%

H_2SO_4-$C_8H_8O_2$ Schwefelsäure-Phenylessigsäure
35

Eutekt. H_2SO_4 + (1:1)	— 9,0°	93,2 Mol.-%
1:1	+61,8°	
Eutekt. (1:1) + $C_8H_8O_2$	40,6°	38,4 Mol.-%

H_2SO_4-$C_{10}H_{14}O$ Schwefelsäure-Thymol
35

Keine Verbdg., unvollst.

H_2SO_4-$C_8H_8O_2$ Schwefelsäure-o-Toluylsäure
35

Eutekt. H_2SO_4 + (1:1)	—14°	84 Mol.-%
1:1	59°	
Eutekt. (1:1) + $C_8H_8O_2$	57,5°	45 Mol.-%

H_2SO_4-$C_8H_8O_2$ Schwefelsäure-m-Toluylsäure
35

Eutekt. H_2SO_4 + (1:1)	19,0°	84 Mol.-%
1:1	63,5°	(metastab.)
Umwp. (1:1) + (1:2)	62,5°	54 Mol.-%
1:2	79,5°	
Umwp. (1:2) + $C_8H_8O_2$	79,3°	35,3 Mol.-%

H_2SO_4-$C_8H_8O_2$ Schwefelsäure-p-Toluylsäure
35

Eutekt. H_2SO_4 + (1:1)	—15°	87 Mol.-%
Umwp. (1:1) + $C_8H_8O_2$	100°	54 Mol.-%

H_2SO_4-$C_2HCl_3O_2$ Schwefelsäure-Trichloressigsäure
35

Eutekt. (stabil) H_2SO_4 + α-Trichl.	3°	93 Mol.-%
Eutekt. (metast.) H_2SO_4 + β-Trichl.	1,0°	92,2 Mol.-%

$Hg(C_6H_5)_2$-$Sb(C_6H_5)_3$ Diphenylquecksilber-Triphenylantimon
19

$Hg(C_6H_5)_2$	121,8°	
Eutekt. $Hg(C_6H_5)_2$ + $Sb(C_6H_5)_3$	40,5°	19,5 Mol.-%
$Sb(C_6H_5)_3$	49,8°	

HgJ_2-C_6H_7N Merkurijodid-Anilin
74, 84

Eutekt. C_6H_7N + (1:2) —11,5°.
Umwp. (1:2) + HgJ_2 (rot) 46,8°.
Umwp. HgJ_2 (rot) + HgJ_2 (gelb) 108°.

KNO_3-$CO(NH_2)_2$ Kaliumnitrat-Harnstoff
30

Umwp. des $KNO_{3\,\text{rhomboedr.}}$ in $KNO_{3\,\text{rhomb.}}$ bei 129°; Eutekt. 109,5° und 24,5% KNO_3.

$LiNO_3$-$CO(NH_2)_2$ Lithiumnitrat-Harnstoff
30

Eutekt. bei 71° und 18,8% $LiNO_3$.
$LiNO_3 \cdot 2\,CO(NH_2)_2$, F = 126° mit 36,5% $LiNO_3$.
Eutekt. bei 98,5° und 50% $LiNO_3$.

NH_3-$NH_4CO_2NH_2$ Ammoniak-Ammonkarbamat
33

2 flüss. Schichten 119°, ca. 26—97% NH_3.

NH_3-CH_4O Ammoniak-Methylalkohol
10

Eutekt. NH_3 + (1:1)	— 85°	81,9 Mol.-%
1:1	— 54,1°	
Eutekt. (1:1) + CH_4O	—109° (interp.)	14 Mol.-%

NH_3-C_2H_6O Ammoniak-Methyläther
10

Eutekt. NH_3 + (1:1)	— 91,3°	62,5 Mol.-%
1:1	— 89,3°	
Eutekt. (1:1) + C_2H_6O	—141,1°	5 Mol.-%

NH_3-$CS(NH_2)_2$ Ammoniak-Thioharnstoff
32

NH_3 F = — 78°.	
Eutekt. NH_3 + 3:1	ca. —85°
Umwp. (3:1) + (1:1)	ca. —10°
Umwp. (1:1) + $CS(NH_2)_2$	ca. + 8°

NH_4NO_3-$CO(NH_2)_2$ Ammonnitrat-Harnstoff
29

Eutekt. 44,7°, 53% NH_4NO_3.
Bei 126° zeigt NH_4NO_3 einen Umwp.

NO-C_2H_6O Stickoxyd-Methyläther
7

Eutekt. NO + (2:1)	—172°	87,5 Mol.-%
Umwp. (2:1) + C_2H_6O	—166,3°	66,7 Mol.-%

N_2O_4-C_6H_5Br Stickstofftetroxyd-Brombenzol
72

Eutekt. —42,5°, 24% N_2O_4.

Hölzl.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen
mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.

(Fortsetzung.)

N_2O_4-$CHBr_3$ Stickstofftetroxyd-Bromoform 71

Eutekt. —13,5°, 76,5% N_2O_4.

N_2O_4-$C_{10}H_{16}O$ Stickstofftetroxyd-Campher 71, 72

M. K. aus N_2O_4 + (5:4)		
Eutekt.: M. K. (73% N_2O_4) + (5:4)	—60°	60,5%
5:4	—52°	
Eutekt.: (5:4) + (2:3)	—55,5°	34,5%
2:3	—45,5°	
Eutekt.: (2:3) + $C_{10}H_{16}O$	—46,5°	26%

N_2O_4-$CHCl_3$ Stickstofftetroxyd-Chloroform 71

Eutekt. —68°, 8,5% N_2O_4.

N_2O_4-CH_3J Stickstofftetroxyd-Jodmethyl 71

Eutekt. —69,5°, 10% N_2O_4.

N_2O_4-$C_7H_7NO_2$ Stickstofftetroxyd-o-Nitrotoluol 17

Eutekt. N_2O_4 + (1:2)	—56,5°	61,5 Mol.-% (metast.)
1:2	—44°	
Umwp. (1:2) + $C_7H_7NO_2$	—46°	45,5 Mol.-%

N_2O_4-CCl_3NO_2 Stickstofftetroxyd-Nitrotrichlormethan 71

Eutekt. —79,5°, 8% N_2O_4.

N_2O_4-CCl_4 Stickstofftetroxyd-Tetrachlorkohlenstoff 71

Eutekt. —49°, 8,5% N_2O_4.

N_2O_4-$C_6H_2(NO_2)_3OH$ Stickstofftetroxyd-2,4,6-Trinitrophenol 71

Eutekt. —13,5°, 70,6% N_2O_4.

N_2O_4-$C_6H_2(NO_2)_3CH_3$ Stickstofftetroxyd-2,4,6-Trinitrotoluol 71

Eutekt. —17°, 71% N_2O_4.

SO_2-C_6H_6 Schwefeldioxyd-Benzol 83

Eutekt. ca. —78°, ca. 93 Mol.-% SO_2.
SO_2 F = —75,4°, C_6H_6 F = + 5,4°.

SO_2-$C_{10}H_{16}O$ Schwefeldioxyd-Campher 13

Eutekt. SO_2 + (2:1)	—82°	89,4 Mol.-%
2:1	—45,3°	
Eutekt. (2:1) + (1:1)	—46°	65,9 Mol.-%
1:1	ca. —24°	

SO_2-C_6H_{12} Schwefeldioxyd-Cyclohexan 81

2 flüssige Schichten, kein Anzeichen einer Verbindungsbildung.

Eutekt.	—72,5°	99,95 Mol.-%

SO_2-C_6H_{10} Schwefeldioxyd-Cyclohexen 82

Eutekt. —111°, ca. 11 Mol.-% SO_2.

SO_2-CH_3OCH_3 Schwefeldioxyd-Methyläther 4, 11

Eutekt. SO_2 + (1:1)	—109°	66 Mol.-%
1:1	— 91,5°	
Eutekt. (1:1) + C_2H_6O	—144°	11,5 Mol.-%

SO_2-CH_4O Schwefeldioxyd-Methylalkohol 9

Eutekt. SO_2 + (1:1)	— 88°	55 Mol.-%
1:1	ca. —71°	
Eutekt. (1:1) + (1:2)	— 91,5°	38 Mol.-%
1:2	— 81°	
Eutekt. (1:2) + CH_4O	—106°	11 Mol.-%

SO_2-CCl_4 Schwefeldioxyd-Tetrachlorkohlenstoff 12, 16

2 flüss. Schichten über 20 Mol.-%.

$SbBr_3$-C_8H_8O Antimontribromid-Acetophenon 15, 59

Eutekt. $SbBr_3$ + (1:1)	31°	62,7 Mol.-%
1:1	37,5°	
Eutekt. 1:1 + C_8H_8O	1,5°	24,0 Mol.-%

$SbBr_3$-C_8H_{10} Antimontribromid-Äthylbenzol 54

Eutekt. $SbBr_3$ + (1:1)	29°	37,8 Mol.-%

$SbBr_3$-$C_{11}H_{16}$ Antimontribromid-Amylbenzol 54

Eutekt. $SbBr_3$ + (1:1)	—17°	16,4 Mol.-%

$SbBr_3$-$C_{12}H_{10}N_2$ Antimontribromid-Azobenzol 85

Umwp. $SbBr_3$ + (4:1)	72,4°	79 Mol.-%
Eutekt. (4:1) + $C_{12}H_{10}N_2$	52,8°	40,0 Mol.-%

$SbBr_3$-C_7H_6O-Antimontribromid-Benzaldehyd 61

Eutekt. $SbBr_3$ + (1:1)	37,8°	61,7 Mol.-%
1:1	41,5°	

Hölzl.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen
mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.
(Fortsetzung.)

$SbBr_3$-$C_6H_5 \cdot CO \cdot NHC_6H_5$ Antimontribromid-Benzanilid (Abb. 42) 86

2:1, Umwp. ~ 97^0, 68 Mol.-%; 1:1, F = 116^0.

$SbBr_3$-$C_{14}H_{10}O_2$ Antimontribromid-Benzil 85

Eutekt. $36{,}2^0$.

$SbBr_3$-$C_7H_6O_2$ Antimontribromid-Benzoësäure 59

Eutekt. 79^0, 70,5 Mol.-%.

$SbBr_3$-$C_6H_6O_3S$ Antimontribromid-Benzolsulfosäure 65

Eutekt. 44^0, 20,5 Mol.-%.

$SbBr_3$-C_7H_5N Antimontribromid-Benzonitril 61

Eutekt. $SbBr_3$ + (1:1)	$+35^0$	57,2 Mol.-%
1:1	38^0	
Eutekt. (1:1) + C_7H_5N	-18^0	10,4 Mol.-%

$SbBr_3$-$C_{13}H_{10}O$ Antimontribromid-Benzophenon 59, 60

Eutekt. $SbBr_3$ + (1:1)	40^0	66,6 Mol.-%
1:1	$48{,}5^0$	
Eutekt. (1:1) + $C_{13}H_{10}O$	29^0	26,2 Mol.-%

$SbBr_3$-C_7H_5ClO Antimontribromid-Benzoylchlorid 59

Eutekt. -6^0, 15,6 Mol.-%.

$SbBr_3$-$C_6H_5 \cdot NHCH_2C_6H_5$ Antimontribromid-Benzylanilin 86

Eutekt. 30^0, 76 Mol.-%; 1:1, 84^0; Eutekt. 28^0, 17 Mol.-%.

$SbBr_3$-C_6H_6NBr Antimontribromid-p-Bromanilin 62

Unvollst.

$SbBr_3$-$C_{10}H_7Br$ Antimontribromid-α-Bromnaphthalin 63

Eutekt. $-3{,}5^0$, 20,8 Mol.-%.

$SbBr_3$-$C_{10}H_7Cl$ Antimontribromid-α-Chlornaphthalin 63

Eutekt. $-24{,}5^0$, 11,6 Mol.-%.

$SbBr_3$-$C_{10}H_7Cl$ Antimontrichlorid-β-Chlornaphthalin 63

Eutektikum $37{,}5^0$, 34,6 Mol.-%.

$SbBr_3$-C_7H_7Cl Antimontrichlorid-o-Chlortoluol 61

Eutekt. $-38{,}5^0$, 4,1 Mol.-%.

$SbBr_3$-C_7H_7Cl Antimontrichlorid-m-Chlortoluol 61

Eutekt. -50^0, 3 Mol.-%.

$SbBr_3$-C_7H_7Cl Antimontrichlorid-p-Chlortoluol 61

Eutekt. $2{,}5^0$, 9,7 Mol.-%.

$SbBr_3$-$C_{10}H_{14}$ Antimontrichlorid-p-Cymol 58

Umwp. $SbBr_3$ + (1:1)	$+5^0$	28,3 Mol.-%
Eutekt. (1:1) + $C_{10}H_{14}$	-77^0	0,8 Mol.-%
(metast.) 1:1	$+10^0$	

$SbBr_3$-$C_{14}H_{14}$ Antimontrichlorid-Dibenzyl 85

Eutekt. $SbBr_3$ + (4:1)	$42{,}8^0$	—
4:1	$87{,}5^0$	(interp. Hö.)
Eutekt. (4:1) + $C_{14}H_{14}$	$84{,}3^0$	

$SbBr_3$-$C_6H_4Br_2$ Antimontribromid-p-Dibrombenzol 58

Eutekt. 65^0, 52 Mol.-%.

$SbBr_3$-$C_6H_4Cl_2$ Antimontribromid-p-Dichlorbenzol 58

Eutekt. $48{,}5^0$, 12,8 Mol.-%.

$SbBr_3$-$C_6H_4N_2O_4$ Antimontribromid-m-Dinitrobenzol 58

Eutekt. $47{,}5^0$, 54,4 Mol.-%.

$SbBr_3$-$C_{12}H_{10}$ Antimontribromid-Diphenyl 59

Umwp. $SbBr_3$ + (2:1)	$60{,}5^0$	66,6 Mol.-%
Eutekt. (2:1) + $C_{12}H_{10}$	47^0	36,8 Mol.-%

$SbBr_3$-$C_{13}H_{12}$ Antimontribromid-Diphenylmethan 59

Eutekt. $SbBr_3$ + (2:1)	82^0	84,5 Mol.-%
2:1	90^0	
Eutekt. (2:1) + $C_{13}H_{12}$	$22{,}5^0$	6,4 Mol.-%

$SbBr_3$-$C_4H_{10}O_4$ Antimontribromid-Erythrit 60, 76

Eutekt. $56{,}5^0$, 56 Mol.-%.

$SbBr_3$-CHJ_3 Antimontribromid-Jodoform 79

Eutekt. 62^0, 63 Gew.-%.

Hölzl.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen
mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.
(Fortsetzung.)

$SbBr_3$-C_9H_{12} Antimontribromid-Mesitylen 58

Eutekt. $SbBr_3$ + (2:1)	69^0	70,4 Mol.-%
2:1	$69,5^0$	
Umwp. (2:1) + (1:1)	29^0	26,6 Mol.-%
Eutekt. (1:1) + C_9H_{12}	$-55,2^0$	0,7 Mol.-%

$SbBr_3$-$C_{10}H_8$ Antimontribromid-Naphthalin 63

Eutekt. $SbBr_3$ + (2:1)	65^0	69,8 Mol.-%
2:1	66^0	
Eutekt. (2:1) + $C_{10}H_8$	$57,0^0$	35,2 Mol.-%

$SbBr_3$-$C_{10}H_7NO_2$ Antimontribromid-α-Nitronaphthalin 63

Eutekt. $SbBr_3$ + (1:1)	38^0	50,4 Mol.-%
1:1	$38,2^0$	
Eutekt. (1:1) + α-Nitron.	$33,5^0$	33,4 Mol.-%
Eutekt. (metast.) $SbBr_3$ + α-Nitron.	$23,0^0$	43,8 Mol.-%

$SbBr_3$-$C_7H_7NO_2$ Antimontribromid-o-Nitrotoluol 61

Umwp. $SbBr_3$ + (1:1)	31^0	46,9 Mol.-%
Eutekt. (1:1) + o-Nitrot.	$-13,5^0$	8,5 Mol.-%

$SbBr_3$-$C_7H_7NO_2$ Antimontribromid-m-Nitrotoluol 61

Eutekt. -9^0, 33,6 Mol.-%.

$SbBr_3$-$C_7H_7NO_2$ Antimontribromid-p-Nitrotoluol 61

Eutekt. 16^0, 43 Mol.-%.

$SbBr_3$-$C_8H_{10}O$ Antimontribromid-Phenetol 66

Eutekt. $SbBr_3$ + (1:1)	47^0	54 Mol.-%
1:1	$48,8^0$	
Eutekt. (1:1) + $C_8H_{10}O$	29^0	ca. 0,5 Mol.%

$SbBr_3$-C_6H_6O Antimontribromid-Phenol 66

Eutekt. $SbBr_3$ + (2:1)	$66,5^0$	66 Mol.-%
Eutekt. (2:1) + C_6H_6O	$28,5^0$	17,4 Mol.-%

$SbBr_3$-C_7H_8O Antimontribromid-Phenylmethyläther 66

Eutekt. $SbBr_3$ + (1:1)	30^0	51,0 Mol.-%
1:1	$30,5^0$	
Eutekt. (1:1) + C_7H_8O	-35^0	0,7 Mol.-%

$SbBr_3$-C_9H_{12} Antimontribromid-n-Propylbenzol 54

Eutekt. ca. -5^0, 25 Mol.-%.

$SbBr_3$-C_9H_{12} Antimontribromid-Pseudocumol 58

Umwp. $SbBr_3$ + (2:1)	33^0	56,2 Mol.-%
Umwp. (2:1) + (1:1)	7^0	36,8 Mol.-%
Eutekt. (1:1) + C_9H_{12}	-58^0	3,4 Mol.-%
(metast.) 2:1	36^0	

$SbBr_3$-$C_{14}H_{12}$ Antimontribromid-Stilben 85

Eutekt. (2:1) + $C_{14}H_{12}$	$90,0^0$	40,7 Mol.-%
Visk. erstarrend		60—70 Mol.%

$SbBr_3$-C_6H_{10} Antimontribromid-Tetrahydrobenzol 59

Unters. Gebiet 3—100 Mol.-%.

$SbBr_3$-$C_6H_4Br_3N$ Antimontribromid-2,4,6-Tribromanilin 62

Eutekt. 62^0, 69,9 Mol.-%.

$SbBr_3$-$C_{19}H_{16}$ Antimontribromid-Triphenylmethan 59, 60

Eutekt. 48^0, 58,1 Mol.-%.

$SbCl_3$-C_8H_8O Antimontrichlorid-Acetophenon 59

Eutekt. $SbCl_3$ + (1:1)	32^0	73,5 Mol.-%
1:1	$60,5^0$	
Eutekt. (1:1) + C_8H_8O	1^0	19,8 Mol.-%

Auch metast. Schmelzen von -20^0 bis $+20^0$ mit 60,2—69,5 Mol.-% sind untersucht.

$SbCl_3$-$C_{11}H_{16}$ Antimontrichlorid-Amylbenzol 54

Stab.: Eutekt. $SbCl_3$ + 2:1	-5^0	45,6 Mol.-%
Eutekt. (2:1) + (1:1)	-35^0	22,5 Mol.-%
Metast.: Eutekt. $SbCl_3$ + (1:1)	-21^0	44,2 Mol.-%
2:1	$+7,5^0$	
1:1	$-20,5^0$	

$SbCl_3$-$C_6H_5NH_2$ Antimontrichlorid-Anilin (Abb. 41) 67

Verbindungen:
1:1 (beständig)
1:2 „
1:3 „
1:4 (unbeständig)
Vgl. Abb. 42.

Hölzl.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.

(Fortsetzung.)

$SbCl_3$-$C_6H_5NH_2$ Antimontrichlorid-Anilin (Fortsetzung.)

Eutekt. $SbCl_3$ + (1:1)	31^0	75 Mol.-%
1:1	$100,5^0$	
Eutekt. (1:1) + (1:2)	$89,5^0$	40,1 Mol.-%
1:2	$94,5^0$	
Eutekt. (1:2) + (1:3)	87^0	26,2 Mol.-%
1:3	88^0	
Umwp. (1:3) + (1:4)	77^0	14,7 Mol.-%
Eutekt. (1:4) + Anil.	$-7,2^0$	0,5 Mol.-%
1:6 metast.		

Vgl. Eg. IIa, S. 454.

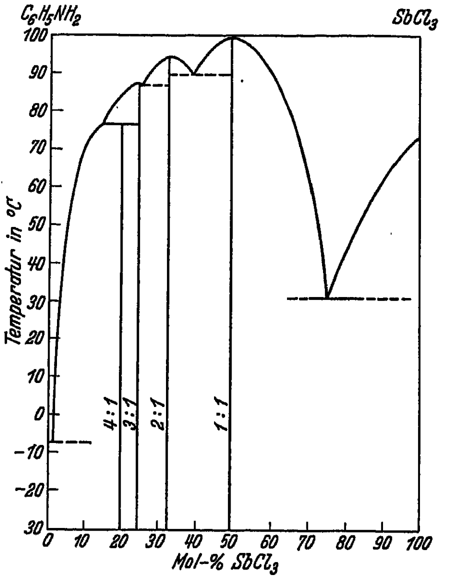


Abb. 41.

$SbCl_3$-C_8H_{10} Antimontrichlorid-Äthylbenzol 54

Eutekt. $SbCl_3$ + (2:1)	$36,8^0$	68,1 Mol.-%
2:1	37^0	
Eutekt. (2:1) + (1:1)	35^0	61,6 Mol.-%
1:1	39^0	
Eutekt. (1:1) + C_8H_{10}	-93^0	0 ,1 Mol.-%
Eutekt. (metast.) $SbCl_3$ + (1:1)	33^0	65,7 Mol.-%

$SbCl_3$-$C_{12}H_{10}N_2$ Antimontrichlorid-Azobenzol 85

Eutekt. $SbCl_3$ + (4:1)	$65,6^0$	95 Mol.-%
4:1	$80,7^0$	
Eutekt. (4:1) + Azob.	$50,5^0$	40,1 Mol.-%

$SbCl_3$-C_7H_6O Antimontrichlorid-Benzaldehyd 61

Eutekt. $SbCl_3$ + (1:1)	25^0	69,1 Mol.-%
1:1	50^0	

$SbCl_3$-$C_6H_5 \cdot CO \cdot NHC_6H_5$ Antimontrichlorid-Benzanilid (Abb. 42) 86

2:1 (99^0), 1:1 (112^0).

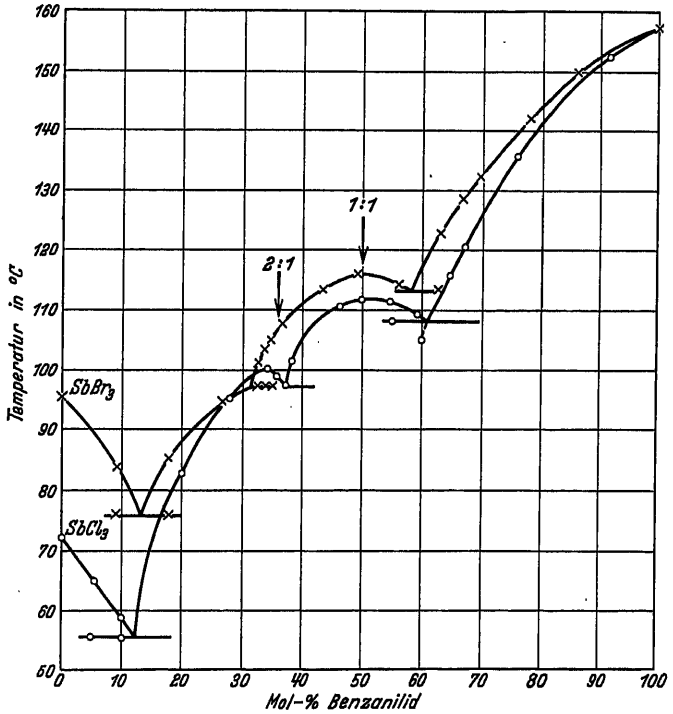


Abb. 42.

Hölzl.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.

(Fortsetzung.)

$SbCl_3$-$C_4H_{10}O_2$ Antimontrichlorid-Benzil 85

Verbdg. ?, ca. 49—79 Mol.-% visk. Schmelzen.

$SbCl_3$-$C_7H_6O_2$ Antimontrichlorid-Benzoësäure 59

Eutekt. 46°, 65,6 Mol.-%.

$SbCl_3$-C_6H_6 Antimontrichlorid-Benzol (Abb. 43) 60

2:1, 79°.

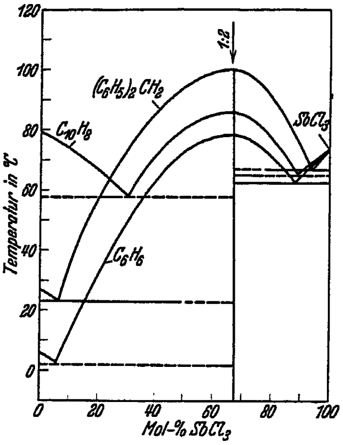


Abb. 43.

58

Eutekt. $SbCl_3+(2:1)$	62°	89,3 Mol.-%
2:1	79°	
Eutekt. $(2:1)+C_6H_6$	1°	7,1 Mol.-%

$SbCl_3$-$C_6H_6O_3S$ Antimontrichlorid-Benzolsulfosäure 65

Eutekt. 13°, 43,4 Mol.-%.

$SbCl_3$-C_7H_5N Antimontrichlorid-Benzonitril 61

Eutekt. $SbCl_3+(1:1)$	15°	63,3 Mol.-%
1:1	21,5°	
Eutekt. $(1:1)+C_7H_5N$	—19,5°	8,6 Mol.-%

$SbCl_3$-$C_{13}H_{10}O$ Antimontrichlorid-Benzophenon 59

Eutekt. $SbCl_3+(1:1)$	39°	79,3 Mol.-%
1:1	76°	
Eutekt. (1:1) + Benzoph.	35°	17,7 Mol.-%

$SbCl_3$-C_7H_5ClO Antimontrichlorid-Benzoylchlorid 59

Eutekt. —6°, 15,6 Mol.-%.

$SbCl_3$-$C_6H_5\cdot NHCH_2\cdot C_6H_5$ Antimontrichlorid-Benzylanilin 86

Eutekt. $SbCl_3+(1:1)$	36°	84 Mol.-%
1:1	102°	
Eutekt. (1:1) + Benz.	32°	13 Mol.-%

$SbCl_3$-C_6H_6BrN Antimontrichlorid-p-Bromanilin 62

1:3	105,5°	
Eutekt. (1:3) + Broman.	62°	2,1 Mol.-%

$SbCl_3$-C_6H_5Br Antimontrichlorid-Brombenzol 58

Umwp. $SbCl_3+(1:1)$	+ 3°	31,8 Mol.-%
Eutekt. $(1:1)+C_6H_5Br$	—32,5°	3,4 Mol.-%

$SbCl_3$-$C_{10}H_7Br$ Antimontrichlorid-α-Bromnaphthalin 63

Eutekt. $SbCl_3+(1:1)$	31,5°	63,5 Mol.-%
1:1	34,5°	
Eutekt. $(1:1)+C_{10}H_7Br$	— 1°	7,6 Mol.-%

$SbCl_3$-C_6H_5Cl Antimontrichlorid-Chlorbenzol 58

Umwp. $SbCl_3+(1:1)$	0°	28,1 Mol.-%
Eutekt. $(1:1)+C_6H_5Cl$	—47°	2,2 Mol.-%

$SbCl_3$-$C_{10}H_7Cl$ Antimontrichlorid-α-Chlornaphthalin 63

Eutekt. $SbCl_3+(2:1)$	~46°	68,3 Mol.-%
2:1	46°	
Eutekt. $(2:1)+C_{10}H_7Cl$	—21°	6,0 Mol.-%

$SbCl_3$-$C_{10}H_7Cl$ Antimontrichlorid-β-Chlornaphthalin 63

Eutekt. $SbCl_3+(1:1)$	28,0°	56,0 Mol.-%
1:1	29,5°	
Eutekt. $(1:1)+C_{10}H_7Cl$	25°	44,3 Mol.-%

$SbCl_3$-C_7H_7Cl Antimontrichlorid-o-Chlortoluol 61

Umwp. $SbCl_3+(1:1)$	— 0,5°	34,1 Mol.-% (metastab.)
1:1	+ 3°	
Eutekt. $(1:1)+C_7H_7Cl$	—37,5°	4 Mol.-%

$SbCl_3$-C_7H_7Cl Antimontrichlorid-m-Chlortoluol 61

Umwp. $SbCl_3+(1:1)$	—14°	27,2 Mol.-%
Eutekt. $(1:1)+C_7H_7Cl$	—49°	4 Mol.-%

Hölzl.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen

mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.

(Fortsetzung.)

$SbCl_3$-C_7H_7Cl Antimontrichlorid-p-Chlortoluol

61

Eutekt. —7,5^0, 30,2 Mol.-%.

$SbCl_3$-$C_{10}H_{14}$ Antimontrichlorid-p-Cymol

58

Umwp. $SbCl_3$ + (2:1)	40^0	65,7 Mol.-%
Umwp. (2:1) + (1:1)	— 3,5^0	29,5 Mol.-%
Eutekt. (1:1) + $C_{10}H_{14}$	—76,5^0	1,2 Mol.-%

$SbCl_3$-$C_{14}H_{14}$ Antimontrichlorid-Dibenzyl

85

Eutekt. $SbCl_3$ + (4:1)	66,4^0	
4:1	ca. 77,5^0	(interp. Hö.)
Eutekt. (4:1) + (2:1)	74,2^0	73,8 Mol.-%
Eutekt. (2:1) + $C_{14}H_{14}$	43,3^0	23,8 Mol.-%

$SbCl_3$-$C_6H_4Br_2$ Antimontrichlorid-p-Dibrombenzol

58

Eutekt. 49,5^0, 64,9 Mol.-%.

$SbCl_3$-$C_6H_4Cl_2$ Antimontrichlorid p-Dichlorbenzol

58

Eutekt. 39,5^0, 29,5 Mol.-%.

$SbCl_3$-$C_6H_4N_2O_4$ Antimontrichlorid-m-Dinitrobenzol

58

Stabil: Eutekt. $SbCl_3$+(1:1)	21,0^0	65,5 Mol.-%
1:1	28,5^0	
Eutekt.(1:1)+m-Din.	28,3^0	49,9 Mol.-%
Metast.: Eutekt. $SbCl_3$ + m-Din.	1^0	59,9 Mol.-%

$SbCl_3$-$C_{12}H_{10}$ Antimontrichlorid-Diphenyl

59

Eutekt. $SbCl_3$ + (2:1)	57^0	84,4 Mol.-%
2:1	71^0	
Eutekt. (2:1) + $C_{12}H_{10}$	50^0	31,1 Mol.-%

$SbCl_3$-$C_{13}H_{12}$ Antimontrichlorid-Diphenylmethan

59, 60

Eutekt. $SbCl_3$ + (2:1)	67^0	94,3 Mol.-%
2:1	100^0	
Eutekt. (2:1) + $C_{13}H_{12}$	22,5^0	6 Mol.-%

$SbCl_3$-C_6H_5F Antimontrichlorid-Fluorbenzol

64

Umwp. $SbCl_3$ + (1:1)	5,5^0	26,5 Mol.-%
Eutekt. (1:1) + C_6H_5F	—40,5^0	1 Mol.-%

$SbCl_3$-C_6H_5J Antimontrichlorid-Jodbenzol

58

Stab.: Umwp. $SbCl_3$+(1:1)	— 4^0	41,5 Mol.-%
Eutekt. (1:1)+C_6H_5J	—34,5^0	12 Mol.-%
Metast.: Eutekt. $SbCl_3$ + C_6H_5J	—45^0	28,4 Mol.-%

$SbCl_3$-C_9H_{12} Antimontrichlorid-Mesitylen

58

Eutekt. $SbCl_3$ + (2:1)	58,5^0	87,1 Mol.-%
2:1	75,5^0	
Umwp. (2:1) + (1:1)	38^0	35,9 Mol.-%
Eutekt. (1:1) + C_9H_{12}	—55,6^0	0,8 Mol.-%

$SbCl_3$-C_7H_8O Antimontrichlorid-Methylphenyläther

66

Eutekt. $SbCl_3$+(2:1)	40^0	72,7 Mol.-%
2:1	41,5^0	
Umwp. (2:1) + (1:1)	25^0	45,1 Mol.-%
Eutekt. (1:1) + C_7H_8O	—36,5^0	6,1 Mol.-%

$SbCl_3$-$C_{10}H_8$ Antimontrichlorid-Naphthalin

63

Eutekt. $SbCl_3$ + (2:1)	65^0	90,0 Mol.-%
2:1	86^0	
Eutekt. (2:1) + $C_{10}H_8$	65^0	23,7 Mol.-%

Abb. 43 60

$SbCl_3$-$C_{10}H_7NO_2$ Antimontrichlorid-*α*-Nitronaphthalin

63

Eutekt. $SbCl_3$ + (1:1)	34,5^0	66,8 Mol.-%
1:1	39,0^0	
Eutekt. (1:1) + Nitron.	30^0	30,4 Mol.-%

$SbCl_3$-$C_7H_7NO_2$ Antimontrichlorid-o-Nitrotoluol

61

Eutekt. $SbCl_3$ + (1:1)	27,5^0	63,9 Mol.-%
1:1	34,5^0	
Eutekt. (1:1) + o-Nitrot.	—18,5^0	12,0 Mol.-%

$SbCl_3$-$C_7H_7NO_2$ Antimontrichlorid-m-Nitrotoluol

61

Viskose glasig erstarrende Schmelzen 32—55 Mol.-%.

$SbCl_3$-$C_7H_7NO_2$ Antimontrichlorid-p-Nitrotoluol

61

Eutekt. $SbCl_3$ + (1:1)	+ 3^0	57,1 Mol.-%
1:1	7,5^0	
Eutekt. (1:1) + p-Nitrot.	7,5^0	39,3 Mol.-%

$SbCl_3$-$C_8H_{10}O$ Antimontrichlorid-Phenetol

66

Eutekt. $SbCl_3$ + (1:1)	+ 33^0	67,5 Mol.-%
1:1	42,2^0	
Eutekt. (1:1) + $C_8H_{10}O$	—29^0	0,7 Mol.-%

$SbCl_3$-C_9H_{12} Antimontrichlorid-n-Propylbenzol

54

Stab.: Eutekt. $SbCl_3$ + (2:1)	8,5^0	53,2 Mol.-%
Metast.: Eutekt. $SbCl_3$+(1:1)	1,0^0	51,1 Mol.-%
(metast.) 1:1	1,5^0	

Hölzl.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.

(Fortsetzung.)

$SbCl_3$-C_9H_{12} Antimontrichlorid-Pseudocumol 58

Eutekt. $SbCl_3$ + (2:1)	51°	78,8 Mol.-%
2:1	56°	
Umwp. (2:1) + (1:1)	— 5°	35,3 Mol.-%
Eutekt. (1:1) + C_9H_{12}	—60,0°	10,8 Mol.-%
metast. 1:1	0°	

$SbCl_3$-$C_{14}H_{12}$ Antimontrichlorid-Stilben 85

Eutekt. $SbCl_3$ + (2:1)	46,6°	80 Mol.-%
2:1	97,3°	
Eutekt. (2:1) + $C_{14}H_{12}$	75,5°	—

$SbCl_3$-C_6H_{10} Antimontrichlorid-Tetrahydrobenzol 59

Unvollständig.

$SbCl_3$-$(C_6H_5)_3CH$ Antimontrichlorid-Triphenylmethan 60

Umwp. 1:1, 49,5°.

SbJ_3-$C_{12}H_{10}$ Antimontrijodid-Diphenyl 59

Eutekt. SbJ_3 + (2:1)	160°	81,7 Mol.-%
2:1	161°	
Eutekt. (2:1) + $C_{12}H_{10}$	68°	1,1 Mol.-%

$SiC_{24}H_{20}$-$C_{26}H_{20}$ Tetraphenylsilicium-Tetraphenyläthylen 73

Eutekt. 188,2°, 41,5 Gew.-%.

$SnCl_4$-$C_3H_6O_2$ Stannichlorid-Ameisensäureäthylester 36, 37, 38

1:2, 49° (vgl. Abb. 44).

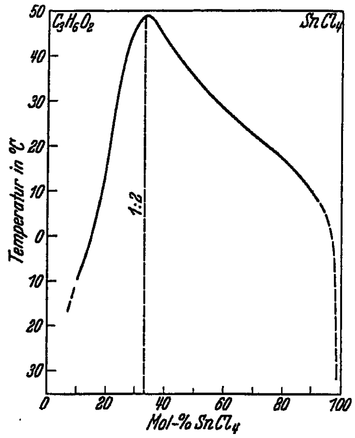


Abb. 44.

$SnCl_4$-$C_2H_4O_2$ Stannichlorid-Ameisensäuremethylester 36, 37

1:2, 83,3°.

$SnCl_4$-$C_9H_{10}O_2$ Stannichlorid-Benzoësäureäthylester 36, 38, 39

1:2	45,5°	
Eutekt. (1:2) + (1:1)	42°	42,5 Mol.-%
1:1	47,5°	

$SnJ(CH_3)_3$-C_6H_7N Trimethyljodzinn-Anilin 10

1:2, ca 95,5° (Hö.).
Untersuchtes Gebiet ca. 19—94 Mol.-%.

$TiCl_4$-CCl_4 Titantetrachlorid-Kohlenstofftetrachlorid 68

Eutekt. ca. —66°, ca. 40 Mol.-%.

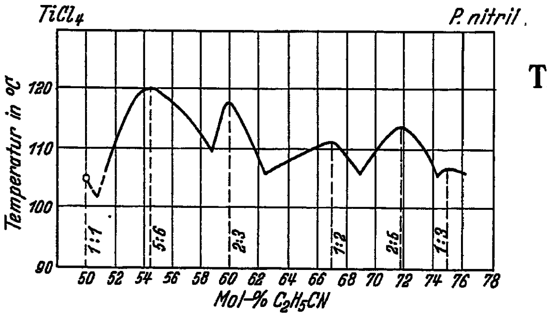


Abb. 45.

$TiCl_4$-C_2H_5CN Titantetrachlorid-Proprionitril (Abb. 45) 27

1:1, 5:6, 2:3, 1:2, 2:5, 1:3
(vgl. Abb. 45).

Hölzl.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.

(Fortsetzung.)

TiCl$_4$-C$_6$H$_5$·CN
Titantetrachlorid-Benzonitril 27

Verbdg. 1:1, 5:6, 2:3 und 1:2 (vgl. Abb. 46).

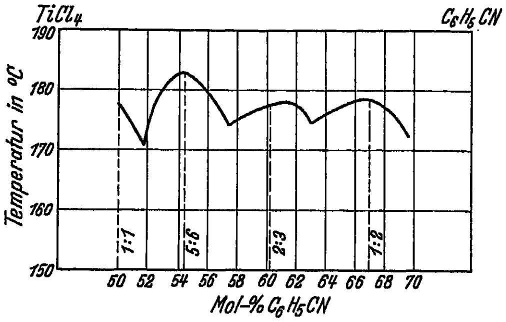


Abb. 46.

TiCl$_4$-m-C$_6$H$_4$(NO$_2$)$_2$
Titantetrachlorid-m-Dinitrobenzol 27

Verbdg. 3:1, 3:2, 1:1 u. 2:3 (vgl. Abb. 47).

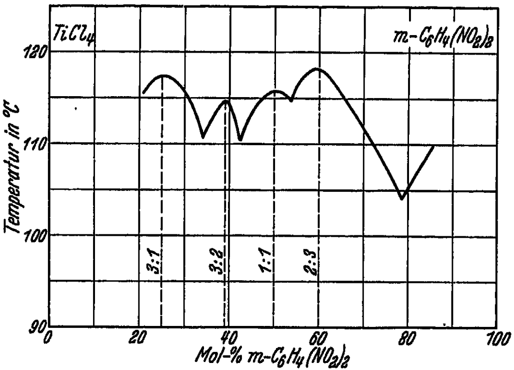


Abb. 47.

C. Binäre Systeme organischer Säuren und ihrer anorganischen Salze.

Alphabetische Anordnung nach dem Kation der Salze.
Vgl. auch Tabellen 121 A, Abschnitt B u. 122.

Ammoniumacetat-Essigsäure 21

1:1, 66,5°.

Bariumacetat-Essigsäure 21

1:3 Umwp. 48°; 1:2, 2 Modifik.; unvollst.

Bariumformiat-Ameisensäure 34

Eutekt. —4,9°, ca. 7 Mol.-%.

Bleiacetat-Essigsäure 20, 21

Eutekt. ca. 2°; 2:1, Umwp. ca. 55°.

Calciumacetat-Essigsäure 21

1:1 u. v.

Calciumformiat-Ameisensäure 34

u. v.

Kaliumacetat-Essigsäure 21

1:2, Umwp. ca. 95°; 1:1, F = 198°.

Kaliumformiat-Ameisensäure 34

Eutekt. K-form + (1:1)	98,7°	63,1 Mol.-%
1:1	108,6°	
Umwp. (1:1) + (1:2)	+ 5,0°	24 Mol.-%
Umwp. (1:2) + (1:3) ?	—18°	
Eutekt. (1:3) ? + H-form	—31,5°	15,6 Mol.-%

Untersuchtes Gebiet 0—100 Mol.-%.

Hölzl.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen
mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.
(Fortsetzung.)

Kaliumlaurat-Laurinsäure 48

Eutekt. H-laur + (1:1) = 40,0⁰
Zers. Temp. für (1:1) = 91,3⁰
Anisotrope Schmelze > 240⁰

Kaliumoleat-Ölsäure (s. Abb. 48) 50

Eutekt. 9⁰, Zers. Temp. für 1:1 = 47⁰
Krystalline Schmelze v. 107⁰ und 258,5⁰ bis 324,4⁰.

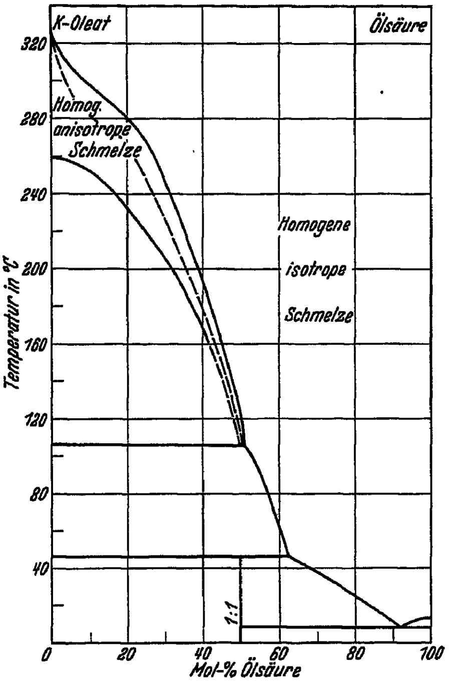


Abb. 48.

Lithiumacetat-Essigsäure 21

1:1 Umwp. ~ 110⁰.

Lithiumformiat-Ameisensäure 34

Eutekt. Li-form. + H-form. —21,7⁰, 22,2 Mol.-%.
Untersucht. Gebiet 0 bis ca. 37 Mol.-%.

Natriumacetat-Essigsäure 34

Umwp. Na-ac. + (1:1)	164⁰	48 Mol.-%
Umwp. (1:1) + (1:2)	96,3⁰	33,3 Mol.-%
Eutekt. (1:2) + H-ac.	13,1⁰	5,4 Mol.-%

Untersucht. Gebiet ca. 0—50 Mol.-%.

Natriumformiat-Ameisensäure 34

Umwp. Na-form. + (1:1)	72⁰	33,3 Mol.-%
Umwp. (1:1) + (1:2)	36⁰	25,7 Mol.-%
Eutekt. (1:2) + H-form.	—12,8⁰	12,6 Mol.-%

Untersucht. Gebiet ca. 0—44 Mol.-%.

Natriumpalmitat-Palmitinsäure 23, 24

3 Reihen MK, keine einheitlichen Molekularverbindungen. Auftau-Schmelzdiagramm (vgl. Abb. 49). (23)

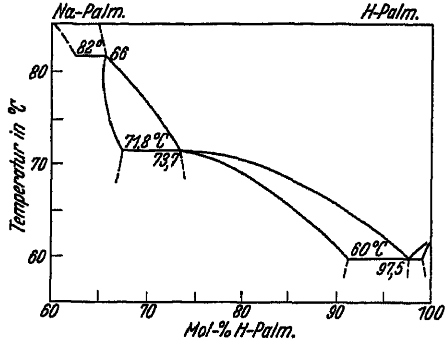


Abb. 49.

Eutekt.	60⁰	etwa 2—3 Mol.-%	vgl. Abb. 50
Umwp. (1:2)	76⁰	„ 29 „	
Umwp. (2:1)	90⁰	„ 40 „	

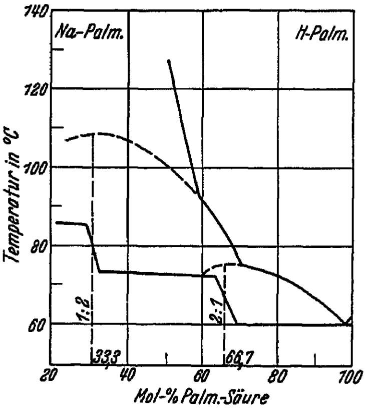


Abb. 50.

Dem oben aufgeführten Auftau-Schmelzdiagramm ähnelt ganz das Schmelzdiagramm: (24)

Eutekt.	60,6⁰	2,7— 2,8 Mol.-%
Umwp. (1:2)	73,6—73,9⁰	27,2—27,5 „
Umwp. (2:1)	91—92⁰	39—39,5 „

(24)

Hölzl.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen
mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.
(Fortsetzung.)

Natriumpalmitat-Palmitinsäure
(Fortsetzung.)

Eutekt. 59,2°; Zers.-Temp. für Na-Palm.: H-Palm. = 74,2°. Zer.-Temp. für 2 Na-Palm.: 1 H-Palm. = 91,1°. Krystalline Schmelze von 154° und ca. 215—316°. (Vgl. Abb. 51.) 47

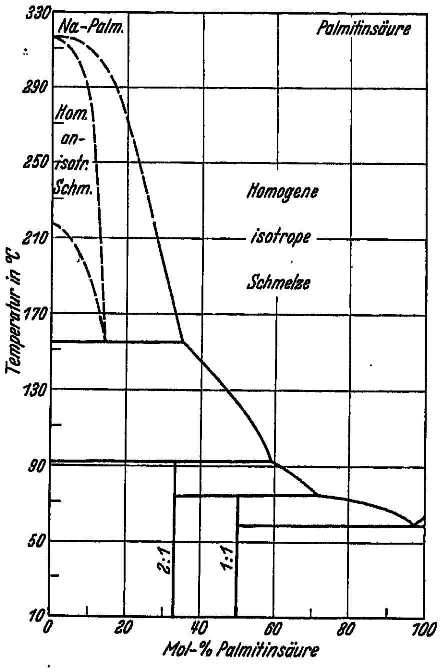


Abb. 51.

Natriumstearat-Stearinsäure 49

Eutekt. H-Stear. + (1:2) oder (1:1)? = 67°.
Umwp. (1:2) oder (1:1)? + (2:1) = 80°.
Umwp. (2:1) + Na-Stear = 97°.
Anisotrope Schmelze 260—400°.
(Vorläufige Mitteilung.) 30

Zinkacetat-Essigsäure 22

Unvollständig; Eutekt. —16°.

D. Ternäre anorganisch-organische Systeme.

HCl-CH$_3$OH-C$_2$H$_5$COOH Chlorwasserstoff-Methylalkohol-Propionsäure

Tern.Add.Verbdg. 1:1:1. G. Baume, F. L. Perrot, A. F. O. German, N. Georgitses, G. P. Pamfil, A. Tykociner u. W. Borowski, Journ. Chim. phys. 12, 216; 1914.

NH$_3$-NH$_4$CO$_2$NH$_2$-CO(NH$_2$)$_2$ Ammoniak-Ammoncarbamat-Harnstoff
(vgl. Abb. 52).

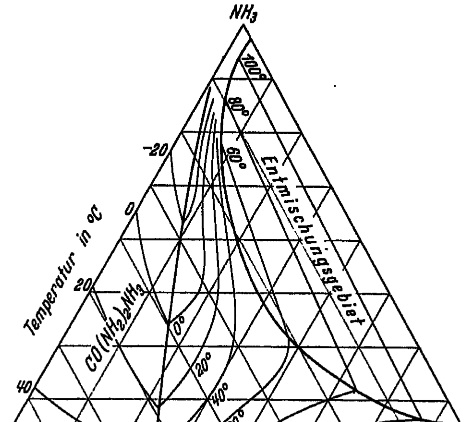


Abb. 52.

Hölzl.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen
mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.

(Fortsetzung.)

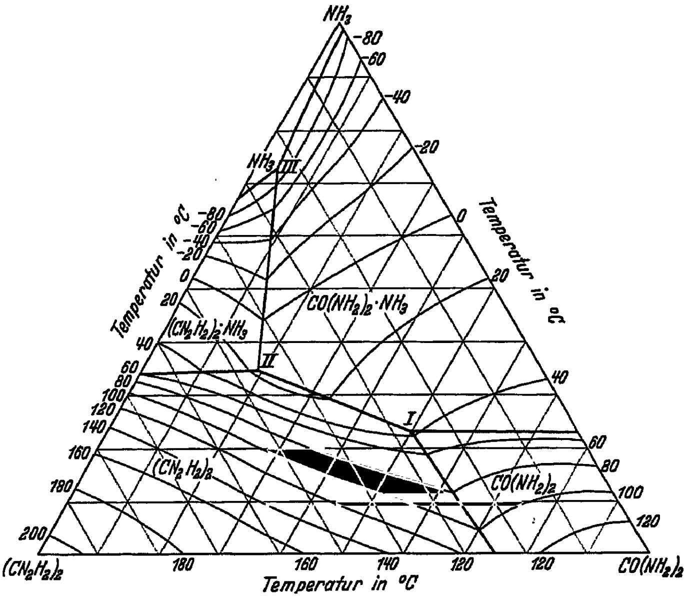


Abb. 53.

NH_3-$(CN \cdot NH_2)_2$-$CO(NH_2)_2$ Ammoniak-Dicyandiamid-Harnstoff

(vgl. Abb. 53).

E. Jänecke u. E. Rahlfs, ZS. Elch. **36,** 651; 1930.

I und II Übergangspunkte, III ternäres Eutektikum.

NH_4HCO_3-$NH(CONH_2)_2$-$CO(NH_2)_2$ Ammonbicarbonat-Biuret-Harnstoff

E. Jänecke u. E. Rahlfs, ZS. Elch. **38,** 10; 1932. (Vgl. Abb. 54.)

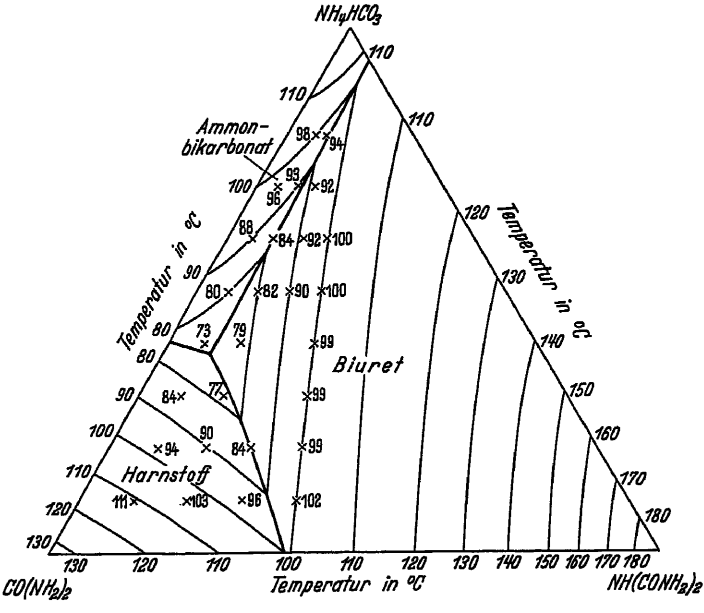


Abb. 54.

NH_4NO_3-$NaNO_3$-$CO(NH_2)_2$ Ammonnitrat-Natriumnitrat-Harnstoff 45,0

W. J. Howells, Journ. chem. Soc. **1930,** 2010.

Keine Verbindung. Tern. Eutekt. 47,5% NH_4NO_3, 7,5% $NaNO_3$, 45,0% $CO(NH_2)_2$; 37,1°.

SO_2-CH_3OH-C_2H_5COOH Schwefeldioxyd-Methylalkohol-Propionsäure

Binäre Verbindungsbildung vgl. Tab. 121A, S. 550.

G. Baume, F. L. Perrot, A.F.O. German, N. Georgitses, G. P. Pamfil, A. Tykociner u. W. Borowski, Journ. Chim. phys. **12,** 216; 1914. Chem. Zbl. **1914 II,** 916.

Hölzl.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen
mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.

(Fortsetzung.)

Literaturangaben zu Tabelle 121 A, A—C.

1. **K. Atsuki** u. **N. Isshi**, Journ. Soc. chem. Ind. Japan **34**, 331; 1931.
2. **C. R. Bailey**, Journ. chem. Soc. **1930**, 1534.
3. **G. Baume**, Journ. Chim. phys. **9**, 245; 1911.
4. **G. Baume**, Journ. Chim. phys. **12**, 216; 1914.
5. **G. Baume** u. **Borowski**, Journ. Chim. phys. **12**, 276; 1914.
6. **G. Baume** u. **N. Georgitses**, C. r. **154**, 650; 1912. Journ. Chim. phys. **12**, 250; 1914.
7. **G. Baume** u. **A. F. T. Germann**, Journ. Chim. phys. **12**, 242; 1914.
8. **G. Baume** u. **P. Pamfil**, C. r. **155**, 426; 1912.
9. **G. Baume** u. **P. Pamfil**, Journ. Chim. phys. **12**, 256; 1914.
10. **G. Baume** u. **L. Perrot**, Journ. Chim. phys. **12**, 225; 1914.
11. **G. Baume**, **F. L. Perrot**, **A. F. O. Germann**, **N. Georgitses**, **G. P. Pamfil**, **A. Tykociner** u. **W. Borowski**, Journ. Chim. phys. **12**, 216; 1914.
12. **H. T. Beach** u. **P. A. Bond**, Proc. Acad. Jowa **32**, 328; 1925.
13. **I. Bellucci** u. **L. Grassi**, Atti R. Accad. Linc. (5) **22** (II), 676; 1913; Gazz. chim. **44** (I), 559; 1914.
14. **W. Biltz** u. **E. Meinecke**, ZS. anorg. Chem. **131**, 1; 1923.
15. **Bokhorst**, Diss. Amsterdam 1915, Intern. crit. tables IV, 211; 1928.
16. **P. A. Bond** u. **H. T. Beach**, Journ. Amer. chem. Soc. **48**, 348; 1926.
17. **Breithaupt**, Thesis Genève **38**, Nr. 446; Intern. crit. tables IV, 189; 211; 1928.
18. **G. Bruni** u. **C. Pelizzola**, Atti R. Accad. Linc. **30**, 159; 1921.
19. **L. Cambi**, Atti R. Accad. Linc. **21** (I), 773; 1912.
20. **A. W. Davidson** u. **W. Chappel**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4524; 1933.
21. **A. W. Davidson** u. **W. H. McAllister**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 507; 1930.
22. **A. W. Davidson** u. **W. H. McAllister**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 519; 1930.
23. **F. G. Donnan** u. **A. S. White**, Journ. chem. Soc. **99**, 1668; 1910 (1912 ?).
24. **P. Ekwall**, ZS. anorg. Chem. **210**, 339; 1933.
25. **D. L. Hammick** u. **W. E. Holt**, Journ. chem. Soc. **1926**, 1995; **1927**, 493.
26. **E. Hertel**, ZS. physik. Chem. (B) **15**, 56; 1932.
27. **E. Hertel** u. **A. Demmer**, Lieb. Ann. **499**, 136; 1932.
28. **M. Hirai**, Bull. chem. Soc. Japan **1**, 123; 1926.
29. **W. I. Howells**, Journ. chem. Soc. **1929**, 910.
30. **W. I. Howells**, Journ. chem. Soc. **1931**, 3208.
31. **K. Hrynakowski** u. **F. Adamanis**, Roczniki Chem. **14**, 194; 1934.
32. **E. Jänecke** u. **A. Hoffmann**, ZS. Elch. **38**, 880; 1932.
33. **E. Jänecke** u. **E. Rahlfs**, ZS. Elch. **36**, 648; 1930.
34. **J. Kendall** u. **H. Adler**, Journ. Amer. chem. Soc. **43**, 1470; 1921.
35. **J. Kendall** u. **C. D. Carpenter**, Journ. Amer. chem. Soc. **36**, 2498; 1914.
36. **N. S. Kurnakow**, Journ. russ. phys.-chem. Ges. **48**, 1672; 1916.
37. **N. S. Kurnakow** u. **F. P. Kanow**, ZS. anorg. Chem. **135**, 102; 1924.
38. **N. S. Kurnakow**, **S. Perelmutter** u. **F. P. Kanow**, Ann. Polytechn. Petrograd **24**, 399; 1915.
39. **N. S. Kurnakow** u. **S. Perelmutter**, ZS. anorg. Chem. **135**, 114; 1924.
40. **G. H. Leopold**, ZS. physik. Chem. **71**, 59; 1910.
41. **O. Maass**, **E. H. Boomer** u. **D. M. Morrison**, Journ. Amer chem. Soc. **45**, 1433; 1923.
42. **O. Maass** u. **D. McIntosh**, Journ. Amer. chem. Soc. **34**, 1273; 1912.
43. **O. Maass** u. **D. McIntosh**, Journ. Amer. chem. Soc. **35**, 535; 1913.
44. **O. Maass** u. **J. Russell**, Journ. Amer. chem. Soc. **40**, 1561; 1918.
45. **O. Maass** u. **J. Russell**, Journ. Amer. chem. Soc. **43**, 1227; 1921.
46. **I. Masson**, Journ. chem. Soc. **1931**, 3200.
47. **J. W. McBain** u. **M. C. Field**, Journ. chem. Soc. **1933**, 920.
48. **J. W. McBain** u. **M. C. Field**, Journ. physic. Chem. **37**, 675; 1933.
49. **J. W. McBain** u. **M. C. Field**, Journ. chem. Soc. **1933**, 927.
50. **J. W. McBain** u. **A. Stewart**, Journ. chem. Soc. **1933**, 924.
51. **D. McIntosh**, Journ. Amer. chem. Soc. **33**, 71; 1911.
52. **D. McIntosh**, Bull. chem. Soc. Japan **3**, 82; 1928.
53. **B. N. Menschutkin**, Journ. russ. phys.-chem. Ges. **41**, 1053; 1909.
54. **B. N. Menschutkin**, Journ. Chim. phys. **9**, 314; 1910.
55. **B. N. Menschutkin**, Journ. russ. phys.-chem. Ges. **42**, 58; 1910.
56. **B. N. Menschutkin**, Nachricht. (Iswiesti) Polytechn. Petrograd **13**, 1; 1910.
57. **B. N. Menschutkin**, Nachricht. (Iswiesti) Polytechn. Petrograd **13**, 17; 1910.
58. **B. N. Menschutkin**, Journ. russ. phys.-chem. Ges. **43**, 393, 401, 425, 1303; 1911.

Gleichgewichte in anorganisch-organischen Systemen
mit Ausschluß der in den Tabellen 124—126 und 130 behandelten Systeme.
(Fortsetzung.)

59. **B. N. Menschutkin**, Nachricht. (Iswiesti) Polytechn. Petrograd **15**, 65, 95, 793; 1911.

60. **B. N. Menschutkin**, Journ. russ. phys.-chem. Ges. **43**, 398, 1808, 1810; 1911; **44**, 1076; 1912.

61. **B. N. Menschutkin**, Nachricht. (Iswiesti) Polytechn. Petrograd **16**, 83, 397; 1912.

62. **B. N. Menschutkin**, Ann. Inst. polytechn. Petrograd **16**, 226; 1912.

63. **B. N. Menschutkin**, Journ. russ. phys.-chem. Ges. **44**, 1079; 1912.

64. **B. N. Menschutkin**, Journ. russ. phys.-chem. Ges. **44**, 1102; 1912.

65. **B. N. Menschutkin**, Journ. russ. phys.-chem. Ges. **44**, 1108; 1912.

66. **B. N. Menschutkin**, Journ. russ. phys.-chem. Ges. **44**, 1113; 1912.

67. **B. N. Menschutkin**, Journ. russ. phys.-chem. **44**, 1128; 1912. Vgl. **N. S. Kurnakow**, ZS. anorg. Chem. **135**, 95; 1924.

68. **N. Nasu**, Bull. chem. Soc. Japan **8**, 195; 1933.

69. **F. Olivari**, Atti R. Accad. Linc. **17** (**II**), 717; 1908.

70. **F. Olivari**, Atti R. Accad. Linc. **20** (**I**), 470; 1910.

71. **P. Pascal**, Bull. Soc. chim. France (4) **33**, 539; 1923.

72. **P. Pascal** u. **Garnier**, C. r. **176**, 450; 1923.

73. **P. Pascal** u. **L. Normand**, Bull. Soc. chim. France **13**, 878; 1913.

74. **J. N. Pearce** u. **E. J. Fry**, Journ. physic. Chem. **18**, 667; 1914.

75. **W. A. Plotnikow** u. **S. S. Baljassny**, Chem. Journ. Ser. A (Journ. allg. Chem.) **1** (63), 823; 1931.

76. **N. A. Puschin** u. **M. Deželić**, Monatsh. Chem. **60**, 430; 1932.

77. **N. A. Puschin** u. **I. Krieger**, Journ. russ. phys.-chem. Ges. **46**, 559; 1914.

78. **N. A. Puschin** u. **S. Löwy**, ZS. anorg. Chem. **150**, 167; 1926.

79. **H. Rheinboldt** u. **K. Schneider**, Journ. prakt. Chem. **120**, 240; 1929.

80. **I. Sameshima** u. **T. Hiramatsu**, Bull. chem. Soc. Japan **9**, 260; 1934.

81. **W. F. Seyer** u. **V. Dunbar**, Proc. Trans. Canada **16**, 307; 1922.

82. **W. F. Seyer** u. **E. G. King**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3145; 1933.

83. **W. F. Seyer** u. **W. S. Peck**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 19; 1930.

84. **Staronka**, Anzeiger Akad. Wiss. Krakau **1910 A**, 372.

85. **E. Vanstone**, Journ. chem. Soc. **105**, 1491; 1914.

86. **E. Vanstone** u. **W. G. Messenger**, Journ. chem. Soc. **126**, 550; 1925.

87. **Vasiliev**, Journ. russ. phys.-chem. Ges. **48**, 1784; 1916.

88. **I. A. Wilkinson**, **C. Neilson** u. **H. M. Wylde**, Journ. Amer. chem. Soc. **42**, 1377; 1920.

Hölzl.

Gleichgewichte organischer Stoffe.

Temperaturangaben erfolgen in Celsiusgraden, Konzentrationsangaben in Gewichtsprozenten (%) oder Molprozenten (= Mol.-%). Die Konzentrationsangaben beziehen sich stets auf die an erster Stelle angeführte Komponente des Systemes.

Verbindungsbildung wird durch die Angabe der Verhältniszahlen, nach denen sich die Komponenten in der Reihenfolge der Anführung vereinigen, angezeigt. Die beigesetzten Temperaturen geben den Schmelzpunkt (= F) der homogen schmelzenden Verbindung an. — Inhomogen schmelzende Verbindungen werden durch die Angabe des molaren Verbindungsverhältnisses und des Umwandlungspunktes (= UP) — z. B. 1:2, UP 83^0, 24 Mol.-% — gekennzeichnet. Fehlt die Konzentrationsangabe, so liegt der UP allgemein sehr nahe der durch das Verbindungsverhältnis ausgedrückten Zusammensetzung.

Verursacht weitgehende Dissoziation einer Verbindung in der Nähe ihrer Zusammensetzung einen nahezu horizontalen Verlauf der Schmelzkurve, so wird das Molverhältnis der dissoziierenden Verbindung unter Beifügung des Buchstaben D angeführt.

Treten zwei flüssige Phasen auf, so wird dies durch die Bezeichnung „2 fl. Sch." unter Angabe des Konzentrationsgebietes und eventuell der zugehörigen Temperatur angedeutet.

Die Bildung von Mischkrystallen wird durch „MK" und Angabe des Typus nach **Roozeboom** ausgedrückt. Temperatur- und Konzentrationsangaben beziehen sich beim Typ. V auf die Mischungslücke.

Das Auftreten eines Eutektikums wird durch das Zeichen V unter Angabe der eutektischen Temperatur und Zusammensetzung zum Ausdruck gebracht.

Unvollständig untersuchte Systeme werden durch „u.v." kenntlich gemacht. Hierbei wird die beobachtete Bildung von Verbindungen, Mischkrystallen usw. angeführt. Fehlt jeder derartige Nachweis, so wird das Zeichen „ø" gesetzt. Verhindert das Auftreten hochviskoser, glasig erstarrender Schmelzen die vollständige Aufnahme des Systems, so wird dieses mit „Visk." bezeichnet.

Bilden optische Isomere mit ihrer inaktiven Form Eutektika, so wird diese mit „1:1, Rac.", bilden sie hiemit Mischkrystalle, so wird die inaktive Form mit „1:1, Ps.Rac." unter Angabe des F bezeichnet.

Vom Bearbeiter interpolierte oder aus Kurven angenähert abgelesene Werte sind meist durch den Zusatz Hö. kenntlich gemacht.

Die Zahlen unter Lit.Nr. beziehen sich auf das Literaturverzeichnis in Tabelle 123.

Die ternären Systeme (S. 578f.) werden durch drei Haupttypen (I—III) charakterisiert [**K. Hrynakowski**, ZS. physik. Chem. (A) **171**, 116; 1934]:

I. Vollständige Löslichkeit der Schmelzen ineinander, keine Mischkrystallbildung. Untergruppe a zeigt keine Verbindungsbildung und ein ternäres Eutektikum. Bei den Untergruppen b—f treten infolge der Bildung kongruent oder inkongruent schmelzender Verbindungen 2 bis 6 charakteristische Punkte (Eutektika und Peritektika) auf.

II. Vollständige Löslichkeit der Schmelzen ineinander und Mischkrystallbildung zweier oder aller Komponenten des ternären Systems im festen Zustand.

III. Nur teilweise Löslichkeit der Schmelzen ineinander, Mischungslücken, keine Mischkrystalle. Beim Ausbleiben jeder Verbindungsbildung ein ternäres Eutektikum, bei Verbindungsbildung mehrere Eutektika (oder Peritektika).

A. Gleichgewichte je zweier organischer Stoffe.

Einige Systeme mit ungewöhnlicherem Kurvenverlauf:

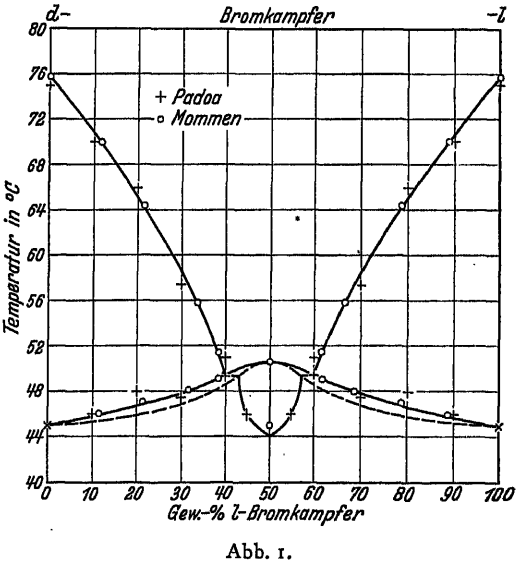


Abb. 1.

d- und l-Bromkampfer (F = 76^0) geben innerhalb eines weiten Konzentrationsgebietes Mischkrystalle; das Racemat (F = $50{,}5^0$) gibt Mischkrystalle mit einer unter 45^0 auftretenden metastabilen Form der Antipoden.

Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

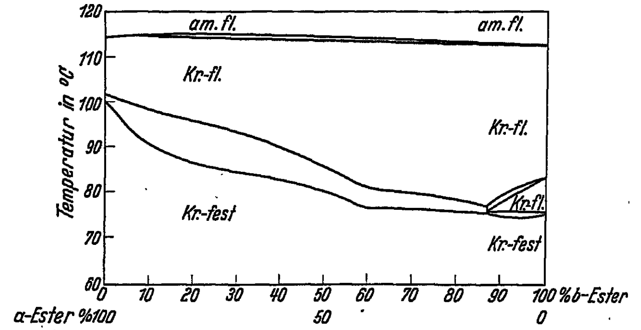


Abb. 2.
a- und b- Äthylester der p-Phenetolazoxy-benzoësäure (vgl. Hinweis 164).

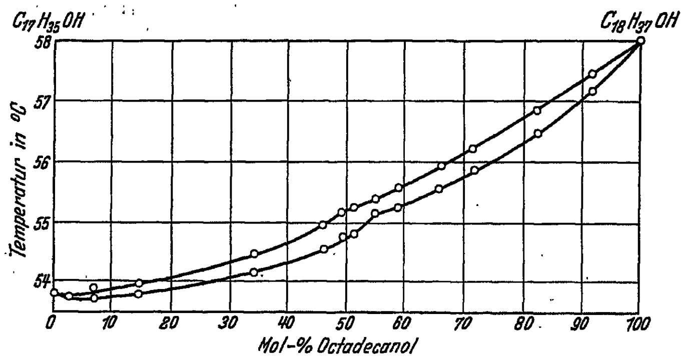


Abb. 3.
Heptadecanol-Octadecanol (vgl. Hinweis 26 und 27).

Stoffpaar	Charakteristik	Lit. Nr.
*Acenaphthen-Cinnamylidenacetophenon an Stelle von Acenaphthen-Cinnamylidenaceton (Hw. S. 695) . . .	V **67°**, ca. 57% (Hö.)	44 Hw.
„ -2,6-Dinitro-1,3-xylol	1 : 1, **85°**	69
Acetamid(stab.)-Phthalid [(stab.)	V **58°**	94
„ „ „ (inst.)	V **52°**	94
„ (inst.)- „ (stab.)	V **52,5°**	94
„ „ „ (inst.)	V **47°** (extr.)	94
„ (stab.)-Triphenylguanidin [(stab.)	V **77,8°**	94
„ „ „ (inst.)	V **77°**	94
„ (inst.)- „ (stab.)	V **68°**	94
„ „ „ (inst.)	V **67,5°**	94
Acetanilid-Äthylurethan .	V **40°**, 85,8 Mol.-%	77
„ -Antipyrin	V **58,5°** 51,3 Mol.-%	77
„ -Benzoësäure	V **76°**, 57,6 Mol.-%	77

Stoffpaar	Charakteristik	Lit. Nr.
Acetanilid-Chinin	V **105°**, 84,9 Mol.-%	77
„ -Chloralhydrat . . .	V **25°**, 42,7%, **18°**, 31,5%	3
„ -Diphenylamin . . .	V **47°**, 12,4 Mol.-%	77
„ -Harnstoff	V **102°**, 80,3 Mol.-%	77
„ -Hydrochinon . . .	V **77,5°**, 60,2 Mol.-%	77
„ -Menthol	V **29,5°**, 10% V **35,0°**, 14,8 Mol.-%	135 77
„ -α-Naphthylamin . .	V **38°**, 18,4 Mol.-%	77
„ -Phenacetin	V **80°**, 79,1 Mol.-%	77
„ -Phenol	V **—14°**, 38,6%	3
„ -Resorcin	V **24°**, 53,9%	3
„ -Salipyrin	V **64°**, 57,4 Mol.-%	77
„ -Salol	V **40°**, 6,2 Mol.-%	77
„ -Sulfonal	V **92°**, 62,8 Mol.-%	78
„ -Thymol.	V —, 33,7% V **24,5°**, 33,3%	135- 3
Aceton-Äthyläther	V (metast.) **—127,5°**, ca. 24 Mol.-%	143
„ -Äthylalkohol . . .	V **—119°**, ca. 20 Mol.-%, Inflex.	143
„ -Anilin	2 : 1, **—69,5°**	154

Hölzl.

Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

Stoffpaar	Charakteristik	Lit. Nr.
Aceton-Benzol	V —96°	176
„ -Chloroform	1:1, —99,5°	171
„ -Methylalkohol (UP = —111,7°)	V —116°, ca. 64 Mol.-%	143
„ -Methyläthylketon	MK Typ. III	143
„ -Isopentan	2 fl. Sch., —97°, 23—95 %	143
„ -Tetrachlorkohlenstoff (UP = —46°)	V —110°, ca. 92 Mol.-%	153
„ „ (UP = —48,9°)	1:1, UP = —75,5°, 61 Mol-%; V —101°	173
Acetylbiphenyl-β-Naphthylamin	V 76° (ca. 56% Hö.)	117
„ -p-Toluylsäure	V 103° (ca. 75% Hö.)	117
Acetylen-Dimethyläther	1:1	12
d-Äpfelsäure-l-Äpfelsäure	Ps.Rac. 1:1, 130°	159
l-Äpfelsäure-d-Chlorbernsteinsäure l- „ -l- „	V 99°, >95%, bzw. MK V, ca. 52—100%	156
l- „ -Mesoweinsäure	V ? ca. 80°, zers. vor dem Schmelzen	156
l- „ -d-Phenylglykolsäure	V 79° u.v.	157
l- „ -l- „	V 79° u.v.	157
l- „ -d-Weinsäure	1:1, 163°	156
l- „ -l- „	MK Typ. III	156
d-Äpfelsäureamid-l-Äpfelsäureamid	Rac. 1:1, 163°	159
l- „ -d-Weinsäureamid	1:1, F = ? Zers.	159
l- „ -l- „	V 145°, ca. 78%	159
l-Äpfelsäuremethylester-d-Weinsäuremethylester	1:1 ? 28°	159
l- „ -l-Weinsäuremethylester	V ? u.v.	159
Äthan-α,α,β,β-tetracarbonsäure-tetraäthylester-Bernsteinsäure-diäthylester	V —26°, ca. 7 Mol.-	158
„ -1,2-Dicyanäthan	V +38° (ca. 6 Mol.-% Hö.)	158
Äthan-α,α,β,β-tetracarbonsäure-tetramethylester-Bernsteinsäuredimethylester	V +8—10° (um 5% Hö.)	158
„ -1,2-Dicyanäthan	V +35° (ca. 2 Mol.-% Hö.)	158
4′-Äthoxy-benzal-acetophenon-2,4,6-Trinitrophenol	1:1, 84,5°	6
Äthyläther-Äthylalkohol	V stab. —125,6° V metast. —128,4° V —125,1°, 31,6 Mol.-%	143 91
„ -Äthyljodid	1:3, —62°; 1:2, —68°; 1:1, —90°	170
„ -Anilin	u.v. ø Visk.	154
„ -Benzol	V —126,5°	176 Hw.
„ -Chloroform	3:1, UP = —120°; 2:1, UP = —114°;	173
Äthyläther-Chloroform (Fortsetzung.)	1:1, —91,6°; 1:2, UP = —89,4°; V (met.) bei —97,5° u. —124,6°	173
„ -Isopentan	V stab. —160,6° V metast. —160,9°	143
„ -Methylalkohol (UP = —111,9°)	V stab. —119,5° V metast. —126°	143
„ -Schwefelkohlenstoff	V stab. —130,6° V metast. —132,5°	143
„ -Tetrachlorkohlenstoff (UP = —48,2°)	2:1, UP = —107°, 82 Mol.-%; 1:1, F = —86,5°; V stab. —118,5°, 94,6 Mol.-%; V met. —122,5°, 87,5 Mol.-%	172
Äthylal-Methylal	V —107°, 6,4 Mol.-%	143
Äthylalkohol-Benzol	V —118°,	171 Hw.
„ -Essigsäureäthylester	V —118,5° (ca. 97 Mol.-%, Hö.) Infl.	143
„ -Methylalkohol	u.v. ø Visk. 22—78 Mol.-%	143
„ -Tetrachlorkohlenstoff (UP = —47,8°)	V —118°, 89 Mol.-%	171
Äthylbromid-Benzol	V —120,5°, 95,5 Mol.-%	172
„ -1,2-Dibromäthan (UP = —25,2°)	V —122,5°, 95 Mol.%	153
Äthylen-Dimethyläther	1:1	12
Äthylenbromid(1,2-Dibromäthan[UP = —24°]-Äthylenchlorid(1,2-Dichloräthan)	MK Typ. I	152
„ -Anilin	V stab. —27,5°, ca. 35 Mol.-%; V metast. —29°, ca. 32 Mol.-%	154
„ -cis-Dichloräthylen	V —84,5°	152
„ -trans- „	MK Typ. III	152
„ -Monochlorbenzol	V —55°, 17 Mol.-%	100
„ -Nitrobenzol	V —21,5°, 50 Mol.-%	100 Hw.
„ -Tetrachlorkohlenstoff (UP = —46,2°)	V —48°, 18,6 Mol.-%	100
Äthylenchlorid-cis-Dichloräthylen	V —91°	152
„ -trans- „	MK Typ. III	152
*Äthylendiamin-Guajakol	1:1, 51,5°; 1:2, 57,5°; 1:6*, 66,5° an Stelle von 1:1 (51,5°); 1:2 (57,5°); 1:3 (66,5°)	132 Eg.II, S. 373
* „ -Phenol	1:1, 53,5°; 1:4, UP* =31,6° statt 1:2 (53,5°), 1:4 (31,6°)	132 Eg.II, S. 373
Äthylurethan-Antipyrin	V 32,0°, 76,8 Mol.-%	1, 76
„ -Chinin	V 43,0°, 93,2 Mol.-%	1, 76
„ -Diphenylamin	V Lage abhängig vom Druck	127

Hölzl.

Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

Stoffpaar	Charakteristik	Lit. Nr.
Äthylurethan-Harnstoff	1:1, UP = 82,0°, 73 Mol.-%, V 45°, 97,2 Mol.-%	1, 76
„ -Menthol	V 25,0°, 42,1 Mol.-%	1, 76
„ -p-Nitranisol	V Lage abhängig vom Druck	127
„ -Phenacetin	V 44,5°, 94,8 Mol.-%	1, 76
„ -Resorcin	V 2,5°, 60,1 Mol.-%	1, 76
„ -Salol	V 30°, 42,5 Mol.%	1, 76
Akridin-Anthracen	MK Typ. III	114 e
„ -Carbazol	MK Typ. III	114 e
„ -Methylakridin	V 53°, 54%	114 e
„ -Phenanthren	MK Typ. III	114 e
Allocholansäure-Cholansäure	1:1, 163,5°	18
Allo-α-ergostan-Cholestan	V 71°	18
„ -Stigmastan	MK Typ. II (oder 1:1? Hö.)	18
Allo-α-ergostanol-Cholestanol	MK kont. Reihe	18
Ameisensäure-Blausäure	V	115
Ameisensäuremethylester-Essigsäureäthylester	V —112°, 66,2 Mol.-%	143
p-Aminoacetophenon-1,2,4-Chlordinitrobenzol	2:1, UP ca. 67°, 32% Hö.	56
„ -Cinnamylidenacetophenon	V 72,5°, ca. 47%	49
p- „ -Trinitroanisol (F = 57,9°)	1:1, 38°, D.	50
p- „ -2,4,6-Trinitrotoluol	1:1, 94°	45
p-Aminoazobenzol-p-Aminobenzophenon	V 85°, 48%	38
p- „ -p-Chlorazobenzol	V 71°, 27 Mol.-% (od.? MK V, ca. 20—95 Mol.-%)	59
p- „ -m-Dinitrobenzol	1:1, 86°	57
p- „ -p-Nitrochlorbenzol	V 53,8°, 41,5%	57
p- „ -p-Nitrotoluol	V 34,4°, ca. 30%	57
p- „ -p-Oxyazobenzol	V 94°, 63 Mol.-%	59
p- „ -2,4,6-Trinitrotoluol	1:1, 81°	51
6-Amino-3,4′-dimethylazobenzol-Sarkosinanhydrid	V 82°, ca. 64% Hö.	117
1-Amino-2-methylanthrachinon-1-Chlor-2-methylanthrachinon	V 158°, ca. 17 Mol.-%	59
Anilin-Benzol	V —28,2°, ca. 65 Mol.-% V —33,5°, ca. 67 Mol.-% 34,6 Mol.-%	100 89
„ -Diäthylanilin	V ca. —58°, ca. 35 Mol.-%	175
„ -1,2-Dibromäthan (UP = —25,2°)	stab. V —27,5°, ca. 65 Mol.-%; metast. V —29°, ca. 68 Mol.-%	154

Stoffpaar	Charakteristik	Lit. Nr.
Anilin-Essigsäure	* 1:2, 17° 1:2, 17°; 2:1, 1°	Eg. I 131 113
„ -Essigsäureäthylester	3:1, —27,5°; 3:2, —40°; 1:1, —47,5°	170
„ -Monoäthylanilin	u.v. ø	175
„ -Nitrobenzol	* 1:1, UP —26,7°; V stab. —30,9°, metast. —31,2°	100 Hw.
„ -Tetrachlorkohlenstoff	V —40°, ca. 75 Mol.-%	154
„ -m-Toluidin	u.v. V —60°, 42,5 Mol.-%	100
„ -Toluol	V —97°, ca. 5 Mol.-%	154
„ -Zyklohexan	2 fl. Sch. —0,2°, 10—95%	100
o-Anisidin-o-Chloranilin [(α-Form, F = 11,92°)	V —16,8°, 25%	4
o- „ -o-Chloranilin (β-Form, F = —1,78°)	V —13°, 68,6%	4
Anisol-Benzylchlorid	V —72,8°, ca. 50%	170 Hw.
Anissäure-Sarkosinanhydrid	1:1, UP ca. 114°	117
Anisylidenanilin-Benzylidenanilin	metast. MK III; allmähl. Bildung von 1:2, 33,5°	114 g
Anthracen-Chrysen	V 193,5°, 59,8%	114 e
„ -Dihydroanthracen	V 102°, 11 Mol.-%	59
„ -Methylakridin	V 84—85°, 8%	114 e
„ -Phenanthren	MK Typ. I	20
„ -Reten	MK Typ. V, V 88,5°, 8,5%	114 e
„ -2,4,6-Trinitrophenol	1:1, UP 146°	106 Eg. I
Antipyrin(1-Phenyl-2,3-dimethyl-5-pyrazolon)-Chinin	V 91°, 72,9 Mol.-%	1, 76
„ -Harnstoff	V 87,0°, 46,7 Mol.-%	1, 76
„ -Menthol	V 33°, 81,1% V 33,0°, 83,7 Mol.-%	3 1, 76
„ -Methylacetanilid	V 73,5°, 48,3%	3, 43
„ -β-Naphthol	V 17,5°, 55 Mol.-%	135 Hw.
„ -Phenacetin(Acet-p-phenetidin)	V 75°, 58,8 Mol.-%	1, 76
„ -Resorcin	1:1, 104° 1:1, 103,0°	135 79 Hw.
„ -Salol(Salicylsäurephenylester)	V 31,5°, 11,5 Mol.-% V 33°, 17,9 Mol.-%	135 1, 76
Azobenzol-Benzalanilin	MK, Typ. V; V 38,2° ML 13—35%	114 b Hw.
„ -Benzophenon	V ca. 30°, ca. 33% (Hö.)	38
„ -Benzylanilin	MK Tp. V; V 24,7° ML 9—58%	114 b Hw.

Hölzl.

Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

Stoffpaar	Charakteristik	Lit. Nr.
*Azobenzol-Cinnamylidenacetophenon an Stelle von Azobenzol-Cinnamylidenaceton . . .	V ca. **55°**, ca. 65%	44 Hw., S. 697
„ -m-Dinitrobenzol . .	V **46,5°**, 56,2%	57
„ -2,4-Dinitrotoluol . .	V **39,6°**, 49,2%	57
„ -Diphenylamin . . .	V ca. **32°**, ca. 40% oder Verbdg. D.?	52
„ -β-Naphthylamin . .	V **58°**, ca. 82% Hö.	117
„ -p-Nitrotoluol . . .	V **28,6°**, ca. 46%	57
„ -p-Toluylsäure . . .	V **62°** (ca. 92% Hö.)	117
„ -2,4,6-Trinitrotoluol	1 :2, ca. **65°**	57
Azodibenzoyl-1,2-Dibenzoyläthylen(cis) . .	V **93°**, ca. 65 Mol.-%	59
„ -1,2-Dibenzoyläthylen(trans) . .	V ca. **89°**, 48 Mol.-%	59
Azoxybenzol-1,2,4-Bromdinitrobenzol . .	V **16°**, ca. 58%	53
„ -1,2,4-Dinitrotoluol .	V ca. **16°**, 68,7%	53
„ -α-Trinitrotoluol [(2,4,6)	2:3, **64°**	53
„ -β- „	V **25°**, ca. 75%	53
„ -γ- „	V **22°**, ca. 65%	53
Benzalacetophenon--m-Nitrophenol	1:1, **65°**	7
„ -o- „	V **22,5°**	7
„ -p- „	1:1, **87°**	7
Benzalanilin-Benzylanilin .	MK Typ. V, V **10°** ML 29—53%	114 b Hw.
„ -Dibenzyl	MK Typ. V, V **30,2°** ML 37—80%	114 b Hw.
„ -Hydrazobenzol. . .	MK Typ. V, V **34,2°** ML 53—92%	114 b Hw.
„ -Stilben	MK Typ. V, V **45°** ML 63,5—95%	114 b Hw.
„ -Tolan	MK Typ. V, V **36°** ML 45—89%	114 b Hw.
Benzalazin-Cinnamylidenanilin	MK Typ. III	114 c
„ -Dibenzylhydrazin .	MK Typ. III	114 c
„ -Dimethylhydrazin .	MK kont. Reihe	114 c
„ -Diphenylbutadien .	MK kont. Reihe	114 c
„ -Diphenyldiacetylen	MK Typ. III	114 c
„ -Furfuralazin . . .	MK Typ. V, V **72,5°**, 64% ML 30—82%	114 c
„ -α-Naphtholazin . .	MK Typ. V V **80°**, 68% ML 44—79%	114 c
Benzaldehyd-Blausäure . .	V	115
„ -Essigsäureanhydrid[1])	1:1, **40°**; 2:1, **17°**	12 a
Benz(*anti*)aldoxim-2,4-Dinitro-1-chlorbenzol	1:1, **32,5°**	22
Benzamid-m-Nitrophenol .	V **41°**, 40,7%	129 Hw.
„ -p-Nitrosodimethylanilin	V **69°**, 23,8%	129 Hw., Eg. I
Benzidin-p,p'-Dichlorbiphenyl	MK Typ. V, ca. 35—80%	59
„ -Diphenol	2:3, **265°**; 2:1, **264°**	59
„ -p,p'-Ditolyl	MK Typ. III	59
Benzidin-Melaninsäuren (u. zw. p-Amidobenzoësäuremelanins., Benzolmelanins., Braunkohlenhumins., Sepiamelanins., Sarkommelaninsäure) . .	beschränkte Löslichkeit u.v.	2
Benzil-Naphthalin	V **52°**, ca. 52%	16
α-Benzilmonoxim-Benzol .	keine Verbdg.-Bildg.	151
β- „ „ .	2:1, **62°**	151
Benzilsäure-Naphthalin . .	V **78°**, ca. 6%	16 Hw.
Benzoësäure-Erythrit . . .	V **112°**, 62 Mol.-%	126
„ -p-Kresol	V **27,5°**	144 a
„ -Naphthalin	V **68°**, 34%	16
„ -α-Naphthylamin . .	V **33°**, 21,5%	106 Eg. I
„ -Phenol	V **31,5°**, 12,5 Mol.-%	108
„ -Resorcin	V **86,0°**, 41,5 Mol.-%	79
„ -Sarkosinanhydrid . .	2:1, **96°**	65, 117
Benzoësäurephenylester-Naphthalin	V **39,5°**, 72%	16 Hw.
Benzoin-Methyldesoxybenzoin	V ca. **50°**	124
„ -Naphthalin	V **74°**, ca. 19%	16
„ - Resorcin	V **83°**, 46%	37
Benzol-Brombenzol . . .	V ca. **—50°**	87
„ -Chlorbenzol	V ca. **—62°**	87
„ -Chloroform	u.v. V ca. **—80°** V **—79°**, 2,7 Mol.-%	153 170 171
„ -Diäthyläther . . .	V **—126,5°**	176
„ -Fluorbenzol	MK Typ. V, 20—80 Mol.-%	87
„ -Guajacol	V **—8°**, 65 Mol.-%	128
„ -n-Hexan	V **—99,5°**, ca. 5 Mol.-%	153
„ -Jodbenzol	V ca. **—50°**	87
„ -m-Kresol	V **—22°**	89
„ -Nitrobenzol	V **—24°**, 51 Mol.-%	100 Hw.
„ -m-Nitrotoluol . . .	V **—22°**, 59,2 Mol.-%	34
„ -p-Nitrotoluol . . .	V **—8,5°**, 76,6 Mol.-%	100
„ -Pikrylchlorid . . .	2:1, **39°**	64
„ -Schwefelkohlenstoff .	V **—115,9°**, ca. 3 Mol.-%	73 Hw.
„ -Tetrachlorkohlenstoff	1:1, UP = **—31,3°**; V **—40,9°**, 24 Mol.-% 1:1, UP = **—34,7°**; 1:2, **—40,7°**; V **—43°**, 22 Mol.-%	100 93 173

---

[1]) Bei Gegenwart einer Spur PCl_3 als Katalysator.

Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

Stoffpaar	Charakteristik	Lit. Nr.
Benzol-m-Toluidin	V **—54°**, 21,2 Mol.-%	34
„ -p- „	V **—5,2°**, 79,8 Mol.-%	100
„ -1,3,5-Trinitrobenzol	2:1, **71°**	64
„ -Urethan	Einfluß des Druckes: für p = 1 kg V ca. **4°**, 96%, für p = 4050 kg, V ca. **59°**, 20%	125 vgl. Eg. II
1,3,5-Benzoltricarbonsäuretriäthylester-1,3,5-Triazintricarbonsäuretriäthylester	MK V, V **126°**, 81%	114 h
1,3,5- „ -1,3,5-Triphenyl-triazin	MK Typ. V, V **162,5°**, 84%	114 h
Benzophenon-Diphenyl	V **25,2°**, 60,7 Mol.-%	95
„ -Diphenylamin	1:1, **30,85°** 1:1 stab. **40,2°** 1:1 metast. **30,8°**	52 95
„ -2,4,6-Trinitrophenol	V **28,5°**, 66%	129
Benzoylsuperoxyd-1,2-Dibenzoyläthan	V **86°**, 71 Mol.-% MK V, ca. 25 bis 95 Mol.-%	59
Benzylanilin-Dibenzyl	MK Typ. V; V **19°** ML 47,5—76,5%	114 b Hw.
„ -Hydrazobenzol	MK Typ. V, V **33°** ML 50—94%	114 b Hw.
„ -Phenylbenzyläther	MK Typ. V, V **17°** ML 40—68%	114 b Hw.
„ -Stilben	MK Typ. V, V **32°** ML 39—97,5%	114 b Hw.
„ -Tolan	MK Typ. V	114 b Hw.
Benzylchlorid-Monomethylanilin	3:1, **—49°**; 2:1, **—48,5°**; 3:2, **—47,5°**; 1:1, **—44**; u.v.	170
Bernsteinsäure-1,2-Dichloräthan	V **—43,5°**, < 0,8 Mol.-%	158
„ -Maleinsäure	V **117°**, 17 Mol.-%	59 Eg. II
„ -1,1,2,2-Tetrachloräthan	V **—43,7°**, nahe 0%	158
Bernsteinsäureanhydrid-Bernsteinsäureimid	V **83**, ca. 51 Mol.-%	59
„ -Maleinsäureanhydrid	MK Typ. I	59
Bernsteinsäurediäthylester-1,2-Dicyanäthan	V **—35°**, ca. 58 Mol.-%	158
Bernsteinsäuredimethylester-1,2-Dicyanäthan	V **—19°**, ca. 17 Mol.-%	158
Biuret-Harnstoff	V ca. **100°**, ca. 39%	83
Blausäure-Formamid	V	115
d-Borneol-d-Bromkampfer	V **55°**, 7%	154
d- „ -r- „	V **50°**, 2%	154
d- „ -d-Chlorkampfer	V **84**, 3%	154
d- „ -d-Kampfer	MK Typ. I	154 Eg. II
d- „ -r- „	MK Typ. I	154 Eg. II
d- „ -d-Pinenchlorhydrat	MK Typ. I	154
l- „ -d-Bromkampfer	V **55°**, 7%	154
l- „ -d-Chlorkampfer	V **84°**, 3%	154
l- „ -d-Kampfer	MK Typ. I	154
l-Borneol-d-Pinenchlorhydrat	MK Typ. I	154
r- „ -d-Bromkampfer	V **55°**, 7%	154
r- „ -r- „	V **50°**, 2%	154
r- „ -d-Chlorkampfer	V **84°**, 3%	154
r- „ -d-Kampfer	MK Typ. I	154
r- „ -r- „	MK Typ. I	154
r- „ -d-Pinenchlorhydrat	MK Typ. I	154
cis-Brassidinsäure-*cis*-Erucasäure	V **32°**	58
Brenzcatechin-Harnstoff	1:1, **72,5°** 1:1, **71,3°**	130 60
„ -Phenanthren	V **85°**	16
„ -p-Phenylendiamin	1:3 od. 1:4, UP **106°**; 1:1, **110°**; 2:1, **111°**;	109 Hw.
„ -Styphninsäure	1:1, **129,0°**	84
m-Bromanilin-2,4,6-Trinitrophenol	1:1, **180°**	67
o- „ -1,3,5-Trinitrobenzol	1:1, ca. **130°**	67
o- „ -2,4,6-Trinitrophenol	1:1, **128,5°**; UP der Verbdg. bei **95°**	67
p- „ -2,4,6- „	1:1, **180°**	67
Bromäthan-1,2-Dibromäthan	V **—122,5°**, ca. 95 Mol.-%	153
„ -n-Brompropan	V **—133,5°**, 65 Mol.-%	143
„ -Isopentan	V **—160°** gegen 100% Tendenz 2 fl. Sch.	143
Brombenzol-Chlorbenzol	MK Typ. I	87 Hw.
„ -Fluorbenzol	MK V, ca. 35—82 Mol.-%	87 Hw.
„ -Jodbenzol	MK Typ. III	87 Hw.
1,2,4-Bromdinitrophenol-Cinnamylidenacetophenon	1:1, **90°**	49
1,2,4- „ -s-Diäthyldiphenylharnstoff	V **47,4°**, 47%	54
4-Bromdiphenyl-4-Chlordiphenyl	MK Typ. I	87
4- „ -Diphenyl	V ca. **45°** od. MK V?	87
4- „ -4-Fluordiphenyl	V ca. **55°** od. MK V?	87
3-Brom-5-jod-4-aminobenzophenon-3,5-Dibrom-4-aminobenzophenon	MK Typ. III	41
d-Bromkampfer-l-Bromkampfer	Rac. 1:1, **50,5°**, MK des Rac. mit metastab. Formen, Abb. 1	154
d- „ -d-Chlorkampfer	MK Typ. I	154
l- „ -d- „	MK Typ. I	154
r- „ -r- „	MK Typ. I	154
α-Bromnaphthalin-α-Chlornaphthalin	MK Typ. III	87
α- „ -α-Fluornaphthalin	V ca. **—46°**	87
α- „ -Naphthalin	V ca. **—5°** od. MK V ?	87
β-Bromnaphthalin-β-Chlornaphthalin	MK kont. Reihe I od. III	87

Hölzl.

Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

Stoffpaar	Charakteristik	Lit. Nr.
β-Bromnaphthalin-β-Fluornaphthalin	MK kont. Reihe I od. III	87
β- „ -Naphthalin	MK Typ. III	87
1-Brom-4-naphthylamin-2,6-Dinitrophenol	Gelbe Form I: 1:1, 91,5°; Rote Form II: 1:1, 84,5°	68
4-Brom-1-naphthylamin-Trinitroanisol	1:1, ca. 80° (Hö.)	70
4- „ -1-naphthylamin-α[2,4,6-Trinitro-phenoxy]-propionsäure-äthylester	1:1, ca. 88° (Hö.)	70
m-Bromnitrobenzol--o-Bromnitrobenzol	V ca. 18°	110
m- „ -p- „	V 45°	110
o- „ -p- „	V 34°	110 Hw.
p- „ -Cinnamyliden-acetophenon	V 74°, ca. 40%	49
4-Brom-2-nitrodimethylanilin-4-Brom-3-nitrodimethylanilin	V 47°	28
p-Bromnitrosobenzol--m-Nitro-nitrosobenzol	MK V, 67°, ca. 20—70%	62
p- „ -o-Nitrosoanisol	V ca. 70°	62
2-Brompentan-3-Brompentan	V 83°	93
p-Bromtoluol-p-Chlortoluol	MK Typ. I	87
10-Bromundecansäure-11-Bromundecansäure	V	9
Bromural(Brom-isovalerianyl-harnstoff)-Pyramidon(4-Dimethylaminoantipyrin)	V 74° od. MK V (20—80%)	142
Campher siehe Kampfer		
Carbazol-Keten	MK Typ V, V 86° ca. 3%	114e
d-Carvoxim-l-Carvoxim	MK Typ. II; Ps. Rac. 91,4°	154 Hw., Eg.II
Cetylalkohol-Diphenylamin	V 38°, 69%	52
Chinin-Harnstoff	2 fl. Sch., ca. 0—100%	1, 76
„ -Menthol	V 28,0°, 12,0 Mol.-%	1, 76
„ -Phenacetin	V 121,8°, 24,9 Mol.-%	1, 76
„ -Salol	ø Visk.	1, 76
Chinolin-Essigsäure	1:1, —15°	131
„ -Guajacol	1:1, 14°	128
* „ -p-Kresol	1:1, 31,8°; 1:2, 24,5°; an Stelle von 1:1 (24,5°), 2:1? (31,8°)	133 Eg. IIa, S.374
m-Chloranilin-2,4,6-Trinitrophenol	1:1, 177°	67
o- „ -2,4,6- „	1:1, 134°	67
p- „ -2,4,6- „	1:1, 178°	67
α-Chloranthrachinon (F= **161°**)-β-Chloranthrachinon	V ca. 144°, 75%	30
4-Chlorazobenzol-4-Methylazobenzol	MK V (ca. 5—80 Mol.-%) mit V 69° u. 10 Mol.-%	59
4- „ -4-Oxyazobenzol	V 77° u. 85 Mol.-% bzw. MK V, ca. 20 bis 95 Mol.-%	59
Chlorbenzol-o-Chlortoluol	V —70,7°, 61 Mol.-%	100
„ -Fluorbenzol	MK V, 30—80 Mol.-%	87 Hw.
„ -Jodbenzol	MK Typ. III	87 Hw.
d-Chlorbernsteinsäure-Mesoweinsäure	V (? Hö.), ca. 138°, ca. 25 Mol.-% oder MK	156
d- „ -d-Weinsäure	V 157°, ca. 40 Mol.-%	156
l- „ -d- „	V 157°, ca. 40 Mol.-%	156
l- „ -l- „	V 157°, ca. 40 Mol.-%	156
l-Chlorbernsteinsäure-methylester--d-Weinsäure-methylester	Gleicher Kurvenverlauf; V unter 0°, <86% (bzw. MK)	159
l- „ -l-Weinsäuremethylester	u.v.	159
β-Chlorcrotonsäure-β-Isochlorcrotonsäure	V 41,5°	146
1,2,4-Chlordinitrobenzol-α-Naphthylamin	1:1, 71,5°	56
1,2,4- „ -m-Nitroanilin	V 34,3°, 48%	56
1,2,4- „ -o- „	1:1, 35°	56
1,2,4- „ -Nitromannit	V 44,5°, 25%	160
1,2,4- „ -Nitropentaerythrit	V 49°, 97%	160
4-Chlordiphenyl-Diphenyl	V ca. 49°	87
4- „ -4-Fluordiphenyl	MK Typ. III	87
Chloressigsäure siehe Monochloressigsäure		
d-Chlorkampfer-l-Chlorkampfer	1:1, Rac. 90°; V 75°, 26 u. 74%	154
Chlormethan-Dimethyläther	keine Verbdg.	12
„ -Methylalkohol	keine Verbdg.	12
α-Chlornaphthalin--α-Fluornaphthalin	V ca. —35°	87
α- „ -Naphthalin	V ca. —8°	87
β- „ -β-Fluornaphthalin	MK kont. Reihe (I?)	87
β- „ -β-Methylnaphthalin	MK Typ. I	59
β- „ -Naphthalin	MK Typ. III	87
β- „ -β-Naphthol	MK IV, ca. 38—80 Mol.-%	59
β- „ -β-Naphthylamin	MK Typ. IV, ca. 35—75 Mol.-%	59
o-Chlornitrobenzol-Nitromannit	V 30°, 84,5%	160
o- „ -Cinnamyliden-acetophenon	V 25,8°, ca. 76%	49
p- „ „	V 54,8°, ca. 57%	49

Hölzl.

Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

Stoffpaar	Charakteristik	Lit. Nr.
4-Chlor-2-nitro-dimethylanilin-4-Chlor-3-nitro-dimethylanilin	V **35°**	28
Chloroform-n-Hexan	V **—98°**, ca. 4 Mol.-%	153
„ -Methylalkohol	1:1, UP = **—78,8°**, 45 Mol.-%, V **—112,4°**? Visk. 1:1, UP = **—77,5°**, V **—111,8°**, 12,4 Mol.-%	143 172
„ -Schwefelkohlenstoff	V **—116°**, 10,7 Mol.-%	153
„ -Tetrachlorkohlenstoff	V **—81,7°**, 34,2 Mol.-%, 1:4, **—55°**	153 141 a
„ -Toluol	1:1, UP (Hö.) = **107°**	153
„ -Zyklohexan (UP = **—91°**)	V **—81°**, ca. 60 Mol.-% ?	153
d-Chlorsulfoxydcampher-l-Chlorsulfoxydcampher	1:1 (Rac.) **103,5°**	166
o-Chlortoluol-Monochlorbenzol	V **—70,7°**, 39%	100
p- „ -p-Fluortoluol	V ca. **—60°**	87
p- „ -Toluol	V	87
Cholestan-γ-Sitostan	V **67°**	18
Cholestanol-γ-Sitostanol	V **133°**	18
Chrysen-Carbazol	V **204,5°**, 51%	114 e
„ -Phenanthren	V **95,5°**, 87%	114 e
Cinnamylidenacetophenon-m-Dinitrobenzol	2:3, **59°**	49
„ -Diphenylamin	1:2, D, ca. **36°**	46
* „ -β-Naphtholäthyläther an Stelle von Cinnamyliden-aceton-β-Naphtholäthyläther	V **29,5°**, ca. 26,9% V	44 Hw., S. 699
„ -Thymochinon	V **37,4°**, ca. 25%	49
* „ -α-Trinitrotoluol an Stelle von Cinnamylidenaceton-α-Trinitrotoluol	1:2, **87,5°**	44 Hw., S. 699
Cinnamylidenanilin-($C_6H_5CH:CH \cdot CH:NC_6H_5$)-Dibenzylhydrazin	MK V; V **35,5°**, 4,5%, ML 2—41%	114 c
„ -Diphenylbutadien	MK	114 c
„ -Diphenyldiacetylen	MK Typ. III	114 c
Cinnamyliden-β-naphthylamin($C_6H_5 \cdot CH:CH \cdot CH:N \cdot C_{10}H_7$)-Diphenylbutadien	MK	114 c
Cyanamid-Dicyanamid	V **35,6°**	122 Hw.
„ -Harnstoff	V **17,4°**	82, 122, 123 Hw.
Cyclo siehe Zyklo		
Desoxybenzoinpinakon-Tetraphenylbutadien	1:1, ca. **199°**	15 a
Desylchlorid-Methyldesoxybenzoin	MK Typ. I od. III?	124
d-Diacetyl-weinsäureäthylester-r-Diacetylweinsäureäthylester (**48,3°**)	V **42°**, 55,7%	39
d-Diacetyl-weinsäuremethylester (**102,5°**)-r-Diacetyl-weinsäuremethylester (**79,8°**)	V **79°**, 53,6%	39 Hw.
3,3′-Diäthoxybenzidin-3,3′-Dimethoxybenzidin	2:1, **110°**	81
Diäthylanilin-Monoäthylanilin	ø u.v.	175
s-Diäthyldiphenylharnstoff-2,4-Dinitrotoluol	V **49,3°**, ca. 57%	54
s- „ -Diphenylamin	V **14,5°**, 53%	54
s- „ -Nitromannit	V **52,1°**, ca. 46,5%	160
s- „ -Nitropentaerythrit	V **68°**, ca. 88%	160
s- „ -p-Nitrotoluol	V **35,5°**, ca. 50%	54
s- „ -Phenole (verschiedene)	so weit untersucht Mol. Verbdg. 1:1	103
s- „ -Trimethylentrinitramin	V **70,4°**, 97,5% u.v.	163
s- „ -2,4,6-Trinitrophenol	V **51,8°**, ca. 75,5%	54
s- „ -2,4,6-Trinitrotoluol	V **53,4°**, ca. 65%	54
Diallylbarbitursäure-Pyramidon (Dimethylaminoantipyrin)	1:1, UP ca. **95°**	118
1,2-Dibenzoyläthan-1,2-Dibenzoylhydrazin	V **141°**, 94 Mol.-% (od. MK V, ca. 20—100%)	59
d-Dibenzoylweinsäuremethylester(**132°**)-r-Dibenzoylweinsäuremethylester (**144,5°**)	V **130,4°**, 94,5%	39
Dibenzyl-Diphenyldisulfid	V **27°**, 53 Mol.-%	59
„ Phenylbenzyläther	MK Typ. V; V **23,8°**, ML 27,5—67%	114 b Hw.
1,2-Dibromäthan-1,2-Dichloräthan	MK Typ. I	152
1,2- „ -*cis*-Dichloräthylen	V **—84,5°**, ca. 10%	152
1,2- „ -*trans*- „	MK Typ. III	152
1,2- „ -Monochlorbenzol	V **—55°**, 17%	100
1,2- „ -1,1,2,2-Tetrabromäthan	1:1, UP = **—8,2°**, ca. 50 Mol.-%	158
1,2- „ -1,1,2,2-Tetrachloräthan	1:1, UP = **—34°**, ca. 48 Mol.-%	158
1,2- „ (UP **—24°**)-Tetrachlorkohlenstoff (UP = **—46,2°**)	V **—48°**, 18,6 Mol.-%	100
4,6-Dibrom-3-amino-1-methylbenzol-2,6-Dibrom-3-amino-1-methylbenzol	V ca. **33—35°**, ca. 46%	114
2,4-Dibromanilin-2,4,6-[Trinitrophenol	1:1, **124°**	67
2,6- „ -2,4,6- „	1:1, **123—124°**	67

Hölzl.

Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

Stoffpaar	Charakteristik	Lit. Nr.
m-Dibrombenzol-o-Dibrombenzol	2:1, **—15,9°**	167
m- „ -p- „	V ca. **—10,8°**	167
4,4′-Dibromdiphenyl-4,4-Difluordiphenyl	V	141
4,4′- „ -Diphenyl . . .	V	141
4,6-Dibrom-*m*-toluidin-2,6-Dibrom-*m*-toluidin .	V ca. **33—35°**, ca. 46%	114
1,2-Dichloräthan-*cis*-Di[chloräthylen	V **—91°**, ca. 20%	152
1,2- „ -*trans*- „ [(unrein)	MK III od. V (V ? ca. **—56°**)	152
1,2- „ -1,2-Dicyanäthan	V **—48°**, ca. 60 Mol.-%	158
1,2- „ -Pentachloräthan	V **—62°**, ca. 58 Mol.-%	158
„ (F = **—32,5°**)-Schwefelkohlenstoff	2 fl. Sch. **—49°**, ca. 34—64 Mol.-%	65
1,2- „ -1,1,2,2-Tetrabromäthan . .	1:1, UP = **—28,5°**, 50 Mol.-%	158
1,2- „ -1,1,2,2-Tetrachloräthan . .	1:1, **—31,3°**	158
1,2- „ -1,1,2-Trichloräthan	V **—79°**, 52 Mol.-% (ev. MK V. Hö.)	158
cis-Dichloräthylen-*trans*-Dichloräthylen . . .	V **—91°**, ca. 70%	152
cis- „ -1,1,2,2-Tetra[chloräthan	V **—82,5°?**	152
trans- „ -1,1,2,2- „	V **—70°**, ca. 65%	152
2,4-Dichloranilin-Diphenylamin . . .	V **30°**, 44%	52
2,4- „ -2,4,6-Trinitrophenol	1:1, **106°**	67
1,5-Dichlor-antrachinon-1,8-Dichloranthrachinon	V ca. **180°**, MK V?	92
Dichlorbiphenyl-Ditolyl. .	MK Typ. III	59
1,3-Dichlor-2,4-dinitrobenzol-1,3-Dichlor-4,6-dinitrobenzol	V **48°**	32
Dichloressigsäure-Harnstoff	2:1, UP = **47,5°**, 1:1, **63,5°**	130
„ -Urethan	1:1, **—7°**	130
p,p′-Dichlordiphenyl-p-p′-Diphenol	Verbdg.? u.v.	59
1,2-Dicyanäthan-1,1,2,2-Tetrachloräthan	1:1, ca. **—23°**	158
Dicyandiamid-Harnstoff .	V **115°**	82
p,p′-Difluordiphenyl-Diphenyl	MK	141
Dihydroergosterin I-Epidihydroergosterin . . .	1:1, ca. **206°**	99
Dihydrolumisterin-Epihydrolumisterin	1:1, ca. **186°**	169
1,2-Dijodäthan-Dioxan . .	V **—1°**, 29%	140
1,2-Dijodäthylen-Dioxan .	V **—6°**, ca. 50% bzw. MK in dioxanreichen Gemischen	140

Stoffpaar	Charakteristik	Lit. Nr.
p-Dimethyl-amino-azobenzol-m-Dinitrobenzol . . .	V **63°**, 45,3%	57
p- „ -2,4-Dinitrotoluol .	V **52,7°**, ca. 34%	57
p- „ -p-Nitrotoluol . .	V **40,8°**, 30%	57
p- „ -2,4,6-Trinitrotoluol	1:2, **82°**	57
Dimethylanilin-Essigsäure .	V **—24,5°**, 22 Mol.-%	131
„ -Guajacol	V **—18°**	128
* „ -o-Kresol	1:1, **— 7,4°** an Stelle von 1:1 (**—6°**)	133 Eg. IIa, S. 374
* „ -p- „	V **—35°**, 50 Mol.-% an Stelle von MK Typ. III	133 Eg. IIa, S. 374
Dimethyl-diphenyl-Harnstoff-Nitromannit .	V **77,4°**, 43%	160
„ -Nitropentaerythrit .	V **102,7°**, 67,5%	160
„ -Trimethylentrinitramin	V **112,4°**, ca. 83%	163
N-Dimethyl-β-naphthylamin-2,4,6-Trinitroanisol.	Gelbe Form 1:1, ca. **195°**; Rote Form 1:1, ca. **68°**	68
1,3,5-Dinitroanisol-Nitromannit . . .	V **77,5°**, 45%	160
1,3,5- „ -Nitropentaerythrit . .	V **94,7°**, 80%	160
3,5-Dinitrobenzoësäureäthylester-3,5-Dinitrobenzoësäurebutylester	MK Typ. V, ca. 15—60%	24
3,5- „ -3,5-Dinitrobenzoësäuremethylester .	MK Typ. III	24
m-Dinitrobenzol-o-Dinitro[benzol	V ca. **63°**	174
m- „ -p- „	V ca. **82°**	174
m- „ -2,4-Dinitrotoluol	V **43,2°**, 47,2 Mol.-%	80 Eg. II
m- „ -Hydrochinon-dimethyläther . .	V **30°**, 50%	55
m- „ -Naphthalin . . .	*1:1, **51,1°** *1:1, UP = **50,5°**, 52 Mol.-%	145 86 129 Hw. Eg. II
m- „ -β-Naphthol . .	1:1, UP ca. **62°**	55
m- „ -β-Naphthol-methyläther . .	V ca. **42°**, 50%	55
m- „ -Nitrobenzol . .	*1:1, UP = **26°** *1:1, UP = **25°**, 33 Mol.-% 1:2, **23,5°**	61 63 Hw. 98
m- „ -Nitroerythrit . .	V **42,4°**, ca. 30%	160
m- „ -Nitromannit . .	V **65,5°**, 47,5%	160
m- „ -Nitropentaerythrit	V **82,4°**, 80%	160
m- „ -m-Phenylendiamin	V **37°**, 45,6%	129
m- „ -o- „	V **59°**, 70%	129

Hölzl.

Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

Stoffpaar	Charakteristik	Lit. Nr.
m-Dinitrobenzol-Trimethylentrinitramin	V **85,5°**, ca. 92%	163
m- „ -1,3,5-Trinitrobenzol	V ca. **61°**	61
m- „ -2,4,6-Trinitrophenol	V **62,2°**, 60 Mol.-%	80
m- „ -2,4,6-Trinitrotoluol	V ca. **62°** V **51°**, 53 Mol.-%	61 Eg. II 80
o- „ -p-Dinitrobenzol	V ca. **102°**	174
2,4-Dinitrochlorbenzol-o-Hydroxy-benz-*anti*-aldoxim	1:1, **29,5°**	22
2,4 „ -o-Methoxy-benz-*anti*-aldoxim	V **37,2°** (? wahrsch.: 2:1, D **37,2°** Hö.)	22
2,4- „ -p-Methoxy-benz-*anti*-aldoxim	1:1, **64,2°**	22
2,4- „ -p-Methoxy-benz-*syn*-aldoxim	1:1, **63°**	22
1,5-Dinitronaphthalin-1,8-Dinitronaphthalin	MK Typ. III	114 d
1,5- „ -α-Nitronaphthalin	MK Typ. V, V **54,5°**, 9%; ML 0—50%	114 d
1,5- „ -1,3,5-Trinitronaphthalin	V **100°**, 11,5%	114 d
1,5- „ -1,3,8- „	MK Typ. III	114 d
1,8-Dinitronaphthalin-α-Nitronaphthalin	V **44,5°**, 16%	114 d
1,8- „ -1,3,5-Trinitronaphthalin	V **88°**, 21%	114 d
1,8- „ -1,3,8- „	MK Typ. III	114 d
1,5-Dinitronaphthalin-2,4,6-Trinitrophenol	V **113,6°**, 10%	162
1,8- „ -2,4,6- „	V **93°**, 43%	162
2,4-Dinitrophenol-Harnstoff	V **92°**, 40 Mol.-%, MK v. 40—100 Mol.-%	130
2,4- „ -Styphninsäure	V **74,4°**, 71,5%	84
o,o′-Dinitrophenylcarbonat-o,p′-Dinitrophenylcarbonat	V ca. **94,7°**, 64,7%	75
o,o′- „ -p,p′-Dinitrophenylcarbonat	V ca. **95,6°**, ca. 65,5%	75
o,p′- „ -p,p′- „	V ca. **107,7°**, ca. 52%	75
2,4-Dinitroresorcin-Styphninsäure	V **105°**, 61%	84
4,6- „ „	V **147,2°** bzw. MK V 16,5—82,5%	84
2,4-Dinitrotoluol-Hydrochinondimethyläther	V ca. **30°**, 50%	55
2,4- „ -β-Naphthol	1:1, **76,6°**	55
2,4- „ -β-Naphtholmethyläther	V ca. **34°**, 57%	55
2,4- „ -Nitromannit	V **56,2°**, 60%	161
2,4- „ -Nitropentaerythrit	V **67,3°**, 90%	161
2,4- „ -o-Nitrotoluol	V **—11,5°**	13
2,4-Dinitrotoluol-p-Nitrotoluol	V **26,4°** V **26,5°**, u.v. Verbdg. D ø	15 14 47 14
2,4- „ -2-4-6, Trinitrophenol	V **54,0°**, 71 Mol.-%	80
2,4- „ -2,4,6-Trinitrotoluol	Verbdg. D keine Verbdg. V **45,5°** V **45,1°** V **45,8°**, 57,5 Mol.-%	47 14 15 80 Eg. II
2,4- „ -2,4,6-Trinitroxylol	V **67,7°**	15
m-Dioxybenzol-Phenanthren	6:1, nur i. d. Schmelze, Typ. Va, V **92,3°**, Kurve horizontal von 29—86 Mol.-%, **103°**	16
Dipentaerythrit-Pentaerythrit	Misch-F.-Kurve: V ca. **189°** u. 30%	40
„ -hexanitrat-Pentaerythrit-tetranitrat	Stetige Misch-F-Kurve ohne V, Max. od. Min.	40
p,p′-Diphenol-p,p′-Ditolyl	1:2, **248°**	59
Diphenyl-Diphenylamin	V **29,5°**, 41,7 Mol.-%	95
„ -2-Fluordiphenyl	MK Typ. III	87
„ -3- „	MK Typ. I	87
„ -4- „	MK Typ. III	87
„ -Kampfer	V **15°**	102
„ -Trinitrobenzol	1:1, UP	23
Diphenylamin-Diphenyläther	V **124°**	59
„ -Diphenylmethan	u.v. V event. MK	59
„ -Harnstoff	2 fl. Sch. **132,1°**, 0,34—97,5 Mol.-%	111
„ -Kampfer	V ca. **20°**	150
„ -α-Nitronaphthalin	V ca. **22°** (Hö.)	17 Hw.
„ -Nitropentaerythrit	V **52,7°**, ca. 99%	161
„ -o-Nitrophenol	V **21,6°**, 49%	95 Hw. 52
„ -Phenanthren	V **36,4°**	110
„ -Piperonal	V **13,5°**, 45%	134
„ -Resorcin	V **50,8°**, 94,0 Mol.-%	79 Hw.
„ -2,4,6-Trichlorphenol	V **32,7°**, ca. 54%	52
„ -Trimethylentrinitramin	V **52,5°**, >99% Inflex	163
„ -Trinitroanisol	1:1, ca. **33°** (Hö.)	70
„ -2,4,6-Trinitrophenol	1:1, UP ca. **70°**	52
„ -α[2,4,6-Trinitrophenoxy]-propionsäureäthylester	2:1, ca. **50°** (Hö.)	70
„ -Urethan	V ca. **32°** u. 39 Mol.-% für p = 1 kg V ca. **59°** u. 12 Mol.-% für p = 2250 kg	3, 127 vgl. 125 Hw.
Diphenyläther-Diphenylmethan	V **86°** od. MK V	59
Diphenylbutadien-Diphenylacetylen	MK	114 c
„ Fumarsäure-dimethylester	V **92°**	90

Hölzl.

Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

Stoffpaar	Charakteristik	Lit. Nr.
Diphenylbutadien-Pikrylchlorid	1:2, 100°	90
Diphenylguanidin-Merkapto-benzothiazol	1:1, ca. 170°	107
s-Diphenylcarbazid-1-Phenyl-semicarbazid	1:1, 166°	150
N,N'-Diphenyl-p-phenylendiamin-N,N'-Diphenyl-p-phenylendiimin	1:1 (Hö.), D ca. 133°	36
1,2-Diphenyl-3-p-tolylinden-1-p-Tolyl-2,3-diphenylinden	(MF) ∨ 117°, 90%	87 a
d-Dipropionyl-weinsäure-methylester-r-Dipropionyl-weinsäure-methylester (34,2°)	∨ 24°, 75%	39
Elaidinsäure-Erythrit	2 fl. Sch.	126
„ -Ölsäure	∨ 11°	58
Erythrit-Harnstoff	∨ 78°, 30 Mol.-%	126
„ -Mannit	∨ 111°, 80 Mol.-%	126
„ -Monochloressigsäure	∨ 44,5°, 20 Mol.-%	126
„ -Oleinsäure	2 fl. Sch.	126
„ -Palmitinsäure	2 fl. Sch., ca. 0—100%	126
„ -Phenol	∨ 37°, ca. 2 Mol.-%	126
„ -o-Phenylendiamin	∨ 92°, 25 Mol.-%	126
„ -p-Phenylendiamin	∨ 103°, 59 Mol.-%	126
„ -Resorcin	∨ 79°, 39 Mol.-%	126
„ -Stearinsäure	2 fl. Sch.	126
„ -Trichloressigsäure	∨ 52°, 15 Mol.-%	126
„ -2,4,6-Trinitrophenol	2 fl. Sch.	126
„ -Urethan (F = 49°)	∨ 47° gegen 0%	126
„ (F = 118°)-Zimtsäure	∨ 118°, 100%	126
Essigsäure-Essigsäureanhydrid	ø u.v.	10 Hw.
„ -Harnstoff	2:1, 41°	130 Eg. I
„ -Nitrosobenzol	∨ 16° (od. MK V?)	66
„ -Phenylhydrazin	1:1, 65°	131 Eg. II
„ -Piperidin	1:1, 105°	131
„ -Pyridin	1:1, —46°	131
„ -Urethan	∨ —15°, 65 Mol.-%	130
Essigsäureanhydrid-m-Nitrobenzaldehyd	1:1, 57°	12 b
„ -o- „	1:1, 73°	12 b
„ -p- „	1:1, ca. 110°	12 b
„ -Piperonal	u.v. ø Untersucht. Gebiet 0—60%	85
„ „ (+PCl_3 katal.)	1:2, 51,2° (unstab.); 1:1 (stab.)	85
„ -Piperonyliden-diacetat	u.v. anschein. ∨	85
Essigsäureäthylester-Nitrobenzol	∨ —92,5°, ca. 90 Mol.-%	153
„ -Schwefelkohlenstoff	Tend. 2 fl. Sch., ca. 20—80 Mol.-%	143
Essigsäureäthylester-Tetrachlorkohlenstoff (UP = —47,8°)	2:1, D, ca. —86° (Hö).	172
Flavon-Primetin	MK Typ. IV, 25—70%	5
Fluorbenzol-Jodbenzol	MK V, ca. 25—75 Mol.-%	87 Hw.
α-Fluornaphthalin-Naphthalin	∨ ca. —18° (MK V?)	87
β- „ „	MK III od. Ia	87
m-Fluortoluol-Toluol	MK Typ. III	87
o- „ „	MK Typ. III	87
p- „ „	∨ ca. —110°	87
Formyl-d-neomenthylamin-Formyl-l-neomenthylamin	MK Typ. III	137
Fumarsäure-mono-l-menthylester (F = 49°)-Fumarsäure-mono-l-menthylester · Maleinsäure-mono-l-menthylester (= Mol.-Verbdg. 1:1, F = 56°)	MK Typ. ? (u.v. Hö.)	165
„ -Maleinsäure-mono-l-menthylester (F = 85°)	MK Typ. ? (u.v. Hö.)	165
Fumarsäure-mono-l-menthylester · Maleinsäure-mono-l-menthylester (= Mol.-Verbdg 1:1, F = 56°)-Maleinsäure-mono-l-menthylester (F = 85°)	MK Typ. ? (u.v. Hö.)	165
Furfuralazin-Thiophenalazin	MK	114 c
Glycerin-Oleinsäure	2 fl. Sch.	126
„ -Palmitinsäure	2 fl. Sch.	126
„ -Stearinsäure	2 fl. Sch.	126
Guajacol-m-Phenylendiamin	1:1, 27°	35
„ -o- „	2:1, UP = 31°	35
„ -p- „	2:1, UP = 70°	35
„ -Phenylhydrazin	1:2, 16°	128
„ -Melaninsäuren (u. zw. p-Amidobenzoësäuremelanins., Benzolmelanins., Braunkohlenhuminsäure, Sepiamelanins., Sarkommelanins.)	beschränkte Löslichkeit u.v.	2
„ -Menthol	2 fl. Sch., 13—100 Mol.-%	1, 76
„ -Monochloressigsäure	1:2, 37° 1:1, UP = 40°	130

Hölzl.

Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

Stoffpaar	Charakteristik	Lit. Nr.
Harnstoff-Phenacetin . . .	2 fl. Sch., 34,2—96,3 Mol.-% V **121,8°**, 30,5 Mol.-%	1, 76
„ -Resorcin	1:1, **101°** 1:1, **104,0°** 1:1, **104,4°**	79 60 Eg. II
„ -Salol	2 fl. Sch., ca. 0—100%	1, 76
„ -Sulfonal	2 fl. Sch. 39,7 bis 82,0 Mol.-%, **124°** V **120,5°**, 16,4 Mol.-%	78
„ -Trichloressigsäure .	1:1, **80°**	vgl. 130
Heptadecan-Hexadecan . .	MK I (Durchsicht. Modifik.)	27
„ -Octadecan . .	MK I (Durchsicht. Modifik.)	27
Heptadecanol-Hexadecanol	1:1 UP = **50°**) MK kont. Reihe mit beiden Komp. Ähnl. Abb. 3	27
„ -Octadecanol . . .	1:1 (UP = **55°**) MK kont. Reihe mit beiden komp. Vgl. Abb. 3	27 26
Hexadecan-Octadecan . .	MK I (od. III?)	148
Hexadecanol-Octadecanol .	MK Typ. III	147
Hexadecyljodid-Octadecyljodid	1:1, UP = **22,4°**	148
(n-)Hexan-m-Nitrotoluol .	Infl. ø u.v.	34
(n-) „ -m-Toluidin . .	2 fl.Sch. 5 bis > 77%, —**38°**; u. v.	34
n- „ -Zyklohexan (UP = —**91°**) .	V —**109°**, ca. 75 Mol.-%	153
*Hexanitrodiphenylamin--2,4,6-Trinitrotoluol . .	*V **78,2°**, ca. 11%, anstatt MK Typ. III	42 Eg. IIa, S. 375
d-Hexylbernsteinsäure(n)-d-Propylbernsteinsäure (n-)	MK Typ. III	155
Hydrobenzoïn, inakt.-Hydrobenzoïn, rac. (Isohydrobenzoïn	Misch-F.-Kurve V ca. **82°** u. 33% (Hö.)	19
Hydrochinon-Phenanthren	6:1, nur in der Schmelze, Typ. Va, V Inflex.	16
„ -Resorcin	V **92,0°**, 23,0 Mol.-%	79
„ -Styphninsäure . . .	2:1, UP = **142,6°**	84
Hydrochinondimethyläther-Nitromannit	V **53,5°**, 90%	161
„ -2,4,6-Trinitrophenol	3:2, UP = **41,4°**	55
„ -2,4,6-Trinitrotoluol	1:1, **43°**	55
Isochavibetol-Isoeugenol .	V **59°**	72
d-Isohydrobenzoin-l-Isohydrobenzoin	MK Typ. III	137
d-Isomenthol-l-Isomenthol	V **51,5°**, 50%	136
Isopentan-n-Pentan . . .	V —**162,9°**, 82,7—90 Mol.-%	143
Isopentan-Schwefelkohlenstoff.	V —**161°**, ca. 94 Mol.-%; Infl.	143
Jodhexadecan-Jodoctadecan	1:1, UP = **22,4**	148
Kampfer-β-Naphthylamin .	V **54°**, 67%	134
„ -Nitropentaerythrit .	MK V, V **91,4°**, ca. 64%	161
„ -Salicylsäure	2:1, **56°**	96 Eg. I
„ -Salol	1:1, ca. **8,6°**	97 Hw.
„ -Trimethylentrinitroamin	V **137°**, ca. 77%	163
„ -2,4,6-Trinitrotoluol	V **52°**, ca. 47%	43
Kamphen-Naphthalin . .	V **16,4°**	102
Kohlensäure-dibenzylester-Untersalpetrigsäure-dibenzylester	MK Typ. I	38 Hw. Eg. II
m-Kresol-o-Kresol	1:2	33 Hw.
m- „ -p- „	2:1	33 Hw.
m- „ -Styphninsäure . .	1:1, V **3,4°**, 96%	84
m- „ -p-Toluidin . . .	*1:1, UP ca. **12°**, 33 Mol.-% an Stelle von 1:1	133 Eg. IIa, S. 375
o- „ -p-Kresol	1:2	*33 Hw. Eg. I
o- „ -Phenol	MK IV oder V	*33 Hw.
o- „ -Styphninsäure . .	1:1, V **17,2°**, 94,8%	84
p- „ -Phenol	2:1	*33 Hw.
p- „ -Styphninsäure . .	1:1, V **27,3°**, 96,7%	84
Kumarin-p-Toluidin . . .	2:1, UP = **42°**, 66 Mol.-%	134
Lumisterin-Vitamin D_2 .	1:1, **122°**	169
Mannit-Palmitinsäure . .	2 fl. Sch.	126
„ -Stearinsäure . . .	2 fl. Sch.	126
Margarinsäure-Palmitinsäure	MK Typ. III	144
„ -Stearinsäure	MK Typ. I (od. III)	144
Margarinsäureäthylester-Palmitinsäureäthylester	durchsicht. Form: MK Typ. I opake Form: MK Typ. III	26
„ Stearinsäureäthylester	durchsicht. Form: MK Typ. I opake Form: MK Typ. III	26
Melaninsäuren (u. zwar p-Amidobenzoësäuremelaninsäure, Benzolmelaninsäure, Braunkohlenhuminsäure, Sepiamelaninsäure, Sarkommelaninsäure)-Pyramidon	beschränkte Löslichkeit u.v.	2
Menthol-Phenacetin . . .	V **40,0°**, 97,2 Mol.-%	1, 76
„ -Salol	V **28,5°**, 54,8 Mol.-%	1, 76

Hölzl.

Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

Stoffpaar	Charakteristik	Lit. Nr.
Mercapto-benzothiazol-Methylenanilin1)	V ca. **79°**, u.v.	88
Mesoweinsäure-d-Weinsäure	Zersetzung	156
1-Methoxyanthrachinon-β-Naphthylamin	2:1, **151°**	117
1- „ -p-Toluylsäure	V **136,5°**, ca. 63%	117
o-Methoxybenzoësäure-Sarkosinanhydrid	2:1, **92°**	117
Methoxy-iso-chavibetol-Methoxy-iso-eugenol	V **46°**	72
Methylacetanilid-Salol	V **29°**, 21%	3
Methylal-Schwefelkohlenstoff	V **114,7°**, 12,6 Mol.-%, Infl. (2 fl. Sch.? Hö., 40—60 Mol.-%)	143 12
Methylalkohol-Propionsäure	V ca. —**98°**, gegen 100%	12 Hw.
Methyldioxyphosphinoxyd-Triphenylphosphat	V **22,5°**, 59%	114 f
Methyldiphenyltriazin-1,3,5-Triphenylbenzol	MK Typ. V V **97°**, 78%	114 h
„ -1,3,5-Triphenyltriazin	MK. kont. Reihe	114 h
3,4-Methylendioxybenzalacetophenon-β-Naphthol	V **71,5°**	8
3,4 „ -m-Nitrophenol	1:1, **96,5°**	7
3,4 „ -o-Nitrophenol	V **39°**	7
3,4 „ -p- „	1:1, **109°**	7
3,4 „ -o-Nitrotoluol	V **45,5°**	7
3,4 „ -2,4,6-Trinitrophenol	1:2, **128,5°**	6, 8
3,4 „ -2,4,6-Trinitrotoluol	V **71,5°**, 41,8 Mol.-%	6
Methyljodid-Pyridin	Add.-Verbdg. mit den Komp. nicht mischb.	170 Hw.
β-Methylnaphthalin-β-Naphthol	MK Typ. IV	59
β- „ -β-Naphthylamin	V **30°**, 92 Mol.-%	59
Methyl-zyklohexan-m-Nitrotoluol	ø Infl. u.v.	34
„ -m-Toluidin	2 fl. Sch. 18 bis > 80% —**42°**, u.v.	34
„ -Zyklohexan (UP = —**91°**)	V —**134°**, ca. 96 Mol.-%	153
α-Monochloranthrachinon-β-Monochloranthrachinon	V **144°** V ca. **145°**	29 92
Monochloressigsäure-Urethan	1:1, **24°**	130
Mononitronaphthalin-Naphthalin	V **36,7°**, 73,5%	114 d
Naphthalin-α-Naphthylamin	V **27,5°**, 25%	106 Hw.
„ -Nitromannit	V **77,3°**, 80%	160
Naphthalin-α-Nitronaphthalin	V ca. **32°**	17
„ -Nitropentaerythrit	V **79,1°**, ca. 93%	160
„ -m-Nitrotoluol	V	31
„ -p- „	V	31
„ -Phenanthren	V **48°**, 45,5%	106 Hw.
„ -Phenol	V ca. **27°**, 24% (Hö.)	17
„ -Salicylsäure	V **77,5°**	16
„ -Salol	V **24,5°**, 21,2%	3, 127!
„ -Thymol	V ca. **31°**	17
„ -2,4,6-Trinitrophenol	1:1, **152°**	106
„ -Zyklohexan	V —**3,6°**, 5,6 Mol.-%	100
Naphthalin·Pikrylchlorid (Mol.-Verbdg.) -Naphthalin·Trinitroanilin (Mol.-Verbdg.)	MK V, ca. 25—100%	59
„ · „ -Naphthalin·Trinitrotoluol (Mol.-Verbdg.)	MK Typ. I	59
Naphthalin·Trinitroanilin (Mol.-Verbdg.)-Naphthalin·Trinitrotoluol (Mol.-Verbdg.)	MK Typ. IV? od. V	59
α-Naphthol-Styphninsäure	1:1, UP	84
β- „ -β-Naphthylamin	2:1, **123°** MK Typ. III.	59 Hw. 80 a
β- „ -Salol	V **34,5°**, ca. 15 Mol.-%	135
β- „ -Styphninsäure	1:1, **166,3°**	84
β- „ -2,4,6-Trinitrophenol	1:1, **156,3°**	8 Hw.
β- „ -2,4,6-Trinitrotoluol	1:1, **109,4°**	55
β-Naphtholmethyläther-2,4,6-Trinitrophenol	1:1, ca. **114°**	55
β- „ -2,4,6-Trinitrotoluol	1:1, **73°**	55
α-Naphthylamin-Salicylsäure	1:1, UP = **83°**	vgl. 106 Eg. I
α- „ -Trinitroanisol	1:1, ca. **75°** (Hö.)	70
β- „ -Salicylsäure	1:1, UP = **96°**	106 Eg I
β- „ -Trinitroanisol	1:1, ca. **80°** (Hö.)	70
2-Nitroaceto-α-naphthalid-4-Nitroaceto-α-naphthalid	1:1, **171°**	74
m-Nitroanilin-Nitromannit	V **90°**, 30%	161
o-Nitroanilin-Trinitroanisol (F = **57,9°**)	V **30,2°**, ca. 34%	50
p- „ -p-Nitrochlorbenzol	V **70°**, 23 Mol.-%	59
p- „ -p-Nitrophenol	V **89°**, ca. 35 Mol.-%	59
p- „ -p-Nitrotoluol	V **50°**, 15 Mol.-%	59

---

1) Im Chem. Zbl. **1932** I, 1304: Methylanilin.

Hölzl.

Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

Stoffpaar	Charakteristik	Lit. Nr.
p-Nitroanilin-α[2,4,6-Trinitrophenoxy]-propionsäureäthylester	V ca. **78°** u. 13% (Hö.)	70
p-Nitroanisol-Nitromannit	2:1, UP = **79°** 42%	160
p- ,, -Nitropentaerythrit	V **50,8°**, 95%	160
p- ,, -Trimethylentrinitramin	V **50,9°**, ca. 99%	163
p- ,, -Urethan	V ca. **32°** u. 39 Mol.-% für p = 1 kg V ca. **53°** u. 27 Mol.-% für p = 2050 kg	127 vgl. Hw.
m-Nitrobenzaldehyd-Nitromannit	2:1, UP **63°**, 40%	161
p- ,, ,,	V **72,8°**, ca. 36%	161
p-Nitrobenzoësäure-äthylester-p-Nitrobenzoësäuremethylester	MK Typ. III	24
p- ,, -Nitromannit	1:2, UP = **57,5°**, 57%	161
m- ,, ,,	1:2, UP = **64,5°**, 55%	161
Nitrobenzol-Schwefelkohlenstoff	V —**111°**, ca. 100% CS$_2$; Inflex.	153
,, -Tetrachlorkohlenstoff	4:1, UP = —**7°**, 2:3, UP = —**21°** V stab. —**36,4°**, V met. —**40,9°**	100
,, -1,3,5-Trinitrobenzol	2:1, ca. **66,5°**	61
,, -2,4,6-Trinitrotoluol	V ca. **2°**	61
,, -Zyklohexan	V —**8°**, 10% Infl.	100
3-Nitrobrenzcatechin-Styphninsäure	V **76,4°**, 79,4%	84
4- ,, ,,	V **117,3°**, 55,8%	84
p-Nitrobrombenzol-p-Nitrochlorbenzol	MK Typ. IV, 25—65 Mol-%, **85°**	59
p- ,, -p-Nitrotoluol	V **46°**, ca. 12 Mol.-%	59
p-Nitrochlorbenzol-Nitromannit	V **65,6°**, 57%	161
p- ,, -p-Nitrophenol	V **61°**, ca. 67 Mol.-%	59
p- ,, -p-Nitrotoluol	V **33°**, ca. 33 Mol.-%	59
5-Nitro-2,4-dichlorbenzoësäure-5-Nitro-4-oxy-2-chlorbenzoësäure	MK Typ. I	59
Nitroerythrit-Nitromannit	V **57,6°**, 82,5%	160
,, Nitropentaerythrit	V **59,5°**, 95%	160
,, -Nitrophenetol	V **41,1°**, 50%	161
,, -p-Nitrotoluol	V **32,4°**, 47%	160
,, -2,4,6-Trinitrotoluol	1:4, UP **65,5°**, 35%	161
Nitrohydrochinon-Styphninsäure	V **92°**, 65,2%	84
Nitromannit-α-Nitronaphthalin	1:1, UP = **55°**, 27%	160
,, -Nitropentaerythrit	V **101,3°**, 20%	160
,, -p-Nitrophenetol	1:2, UP ca. **83°**, 57%	160
,, -p-Nitrophenol	V **95,6°**, 62%	161
,, -p-Nitrotoluol	1:2, UP ca. **71°**, 54%	160
,, -1,3,5-Trinitrobenzol	V **78,7°**, 55%	160
,, -2,4,6-Trinitrotoluol	V **62,8°**, 42,5%	160
α-Nitronaphthalin-Nitropentaerythrit	V **55,1°**, 96%	160
α-Nitronaphthalin-Trimethylentrinitramin	V **55,4°**, ca. 98%	163
m-Nitronitrosobenzol-p-Nitrosodimethylanilin	MK Typ. III	62
o- ,, -Nitrosomesitylen	1:1, **104,5°**	62
Nitropentaerythrit-p-Nitrotoluol	V **50,2°**, 10%	160
,, -1,3,5-Trinitrobenzol	V **101,1°**, ca. 30%	160
,, -Trinitro-phenylmethylnitramin (Tetryl)	V **111,3°**, 30%	161
,, -2,4,6-Trinitrotoluol	V **76,1°**, ca. 13%	160
m-Nitrophenol-Styphninsäure	V **83,8°**, 72,8%	84
o- ,, Styphninsäure	V **37,2°**, 83,5%	84
o- ,, -m-Nitrotoluol	V	31
o- ,, -p- ,,	V	31
p- ,, -Styphninsäure	1:1, UP = **113,8°**	84
2-Nitroresorcin-Styphninsäure	V **75,4°**, 81,7%	84
4- ,, ,,	V **76,1°**, 69,5%	84
Nitrosoanisol-Nitrosomesitylen	MK V (od. V ca. 70°)	62
Nitrosobenzol-Nitrosomesitylen	V **66°** (od. MK V)	62
,, -o-Nitrosotoluol	MK V, ca. 30—80 Mol.-%	62
,, -p- ,,	V ca. **31°** (od. MK V)	62
p-Nitrosodimethylanilin-Phenol	2:1, ca. **90°**	17
p- ,, -p-Toluidin	2:1, UP ca. **48°** (extr. Hö.)	17
Nitrosomesitylen-o-Nitrosotoluol	V ca. **54°** od. MK V	62
,, -4-Nitrosoxylol	1:1, **94,5°**	62
,, -sym.-Tribromnitrosobenzol	V **97°** (od. MK V)	62
o-Nitrosotoluol-p-Nitrosotoluol	MK V, 10—70 Mol.-%, **33°**	62
o- ,, -Nitroso-m-xylol	V **27°** (od. MK V)	62
m-Nitrotoluol-p-Toluidin	V	31
m- ,, -Toluol	ø u.v.	34
m- ,, -Zyklohexan	V —**6°**, 17,3 Mol.-%	34
o-Nitrotoluol-p-Nitrotoluol	V —**15,7°**	13
o- ,, -2,4,6-Trinitrotoluol	V **19,5°**	13
o- ,, -2,4,6- ,,	stab. V — metast. V —	13
p-Nitrotoluol-p-Toluidin	V	31
p- ,, -Trimethylentrinitramin	V **50,4°** >99%	163
p- ,, -2,4,6-Trinitrotoluol	Verbdg. D keine Verbdg. V **34°** V **33,8°**	47 14 Eg. II 15
p- ,, -2,4,6-Trinitroxylol	V **50,5°**	15
p- ,, -Zyklohexan	V —**7,5°**, 10 Mol.-%	100
2′-Oxybenzalacetophenon-2,4,6-Trinitrophenol	2:3, **132°**	6

Hölzl.

Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

Stoffpaar	Charakteristik	Lit. Nr.
4′-Oxybenzalacetophenon-2,4,6-Trinitrophenol . .	1:1, **157,5°**	6
p-Oxybenzoësäure-Sarkosinanhydrid	1:1, UP = **151°**, ca. 40%, 2:1, **187°**	117
Palmitinsäure-Stearinsäure	1:1, UP = **56°**	144 Hw Eg. II
Palmitinsäureäthylester-Stearinsäureäthylester. .	durchsicht. Form: MK Typ. I opake Formen: u.v.	147
Pentachloräthan-1,1,2,2-Tetrachloräthan .	V **—73°**, 32 Mol.-%	158
cis-Petroselinsäure-*trans*-Petroselinsäure . .	V **26°**	58
Phenacetin-Salol	V **37,5°**, 4% V **44°**, 2,4 Mol.-%	135 1, 76
„ -Sulfonal	V **105,7°**, 45,8 Mol.-%	78
„ -Thymol.	V **30°**, 25 Mol.-%	135
Phenanthren-Resorcin . .	1:6, nur in der Schmelze, Typ Va, Horizontalkurve von 14 bis 71 Mol.-%, **103°**	16
„ -Reten	MK Typ. III	114 e
a-p-Phenetol-azoxy-benzoësäure-äthylester-*b*-p-Phenetol-azoxy-benzoësäure-äthylester .	Vgl. Abb. 2, S. 564 MK; 2 Arten krystall. Schmelzen	164
Phenol-Salicylsäure . . .	V **38,2°**, 95%	11
„ -Styphninsäure . . .	1:1, 2:1, 3:1, alle unbeständ., V **37,7°**, 91,3%	84
p-Phenylendiamin-Pyrogallol	1:1	109
d-Phenylglykolsäure-d-Weinsäure	V **126,6°**, ca. 80%	157
d- „ -l- „	V **127°**, ca. 80%	157
Phthalid, stab.-Triphenyl-[guanidin, stab.	V **61°**	94
„ „ - „ metast.	V **57°**	94
„ metast.- „ stab.	V **51,6°**	94
„ „ - „ metast.	V **49,4°**	94
Phthalimid-Phthalsäureanhydrid	V ca. **125°**, 10 Mol.-%	59
Phthalsäureanhydrid-p-Toluidin	1:1, **195°**	134
*Phthalsäure-sek-monobutylester, aktiv-Phthalsäure-sek-monobutylester, rac.	MK III, Min. bei **43,7°** u. 94% an Stelle von MK und V	101 Eg. IIa, S. 376
Pikrinsäure s. 2,4,6-Trinitrophenol		
Pikrylchlorid-2,4,6-Trinitrophenol	MK V, ML, ca. 50 bis 75 Mol.-%, V ca. **60°**, 69 Mol.-%	59
„ -2,4,6-Trinitrotoluol	1:1, **68°**	59
Piperonal-Piperonyliden-diacetat.	V ca. **20°**	85
Pyramidon(4-Dimethylaminoantipyrin)-Veronal-(Diäthylbarbitursäure) .	1:1, UP = ***110,4°**	138 Eg. II
Pyramidon-Voluntal(Carbaminsäuretrichloräthylester).	1:1, **76°**	116 Eg II
Resorcin-Salol	V **38,0°**, 9,3 Mol.-%	79
„ -Styphninsäure . . .	Mol. Verbdg. UP = **123,5°** u. 38%	84
„ -Sulfonal	V **55°**, 32,5 Mol.-%	78
Salipyrin-Sulfonal	V **80°**, 67,7 Mol.-%	78
Salol-Sulfonal	V **34°**, 92,7%	135
„ -Terpinhydrat	V **39°**, 97%	3
Sarkosinanhydrid-p-Toluylsäure	1:1, **108°**	117
Schwefelkohlenstoff-Tetrachlorkohlenstoff (UP = **—48,5°**) . .	V **—118°**, ca. 89 Mol.-% V **—116°**, 89 Mol.-%	153 173
„ -Zyklohexan (UP = **—92°**)	V **—120,2°**, ca. 99 Mol.-%	73
γ-Sitostan-Stigmastan . .	V **81°**	18
Styphninsäure-2,4,6-Trichlorphenol . . .	V **60°**, 8,2%	84
„ -Trinitrokresol . . .	V **68,8°**, 11,7%	84
„ -2,4,6-Trinitrophenol	MK kont. Reihe	84
Sulfonal-Thymol	Kryst. Mischung nur unter **29°**; V 20 Mol.-%	135
Tetrabromkohlenstoff-Tetrachlorkohlenstoff . .	MK Typ. I	149
1,1,2,2-Tetrachloräthan-Tetrachloräthylen . .	V **—65°**	158
1,1,2,2- „ -1,1,2-Trichloräthan	V **—77°**, 45 Mol.-%	158
Tetrachlorkohlenstoff-Zyklohexan	V **—30,5°**, 68,5 Mol.-%	153
Tetramethyl-p-diaminotriphenyl-carbinol (Modifik. aus Äther) -Tetramethyl-p-diaminotriphenylmethylamin . . .	MK Typ. I	59
„ (Modifik. aus Ligroin)-Tetramethyl-p-diaminotriphenyl-methylamin	MK Typ. IV (od. I?)	59
m-Toluidin-Toluol	ø u.v.	34
m- „ -Zyklohexan . .	V **—42°**, 88 Mol.-% Infl.	34
p- „ „ . .	V **—6,2°**, 10 Mol.-%	100
Toluol-Zyklohexan (UP = **—91°**)	V **—106°**, ca. 75 Mol.-% (Hö.)	153
Triäthylphosphinsulfid-Triphenylphosphinsulfid	MK mit V **82,5°**, 60%	114 f
2,4,6-Tribromanilin-2,4,6-Trinitrophenol	ø	67
Trichloressigsäure-Urethan	1:1, **31,5°**	130

Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

Stoffpaar	Charakteristik	Lit. Nr.
Trimethylentrinitramin-1,2,3-Trinitrobenzol	∨ **113,8°**, 13%	163
„ -2,4,6-Trinitrophenol	∨ **112,9°**, ca. 11%	163
„ -Trinitrophenylmethylnitramin (Tetryl)	∨ **118°**, ca. 10% u.v.	163
„ -2,4,6-Trinitrotoluol	∨ **78,6°**, ca. 3%	163
2,4,6-Trinitroanisol-2,4,6-Trinitrophenetol .	3:2, UP **41°**	21
2,4,6-Trinitromethylnitramin-2,4,6-Trinitrotoluol	2:3 D	48
1,2,5-Trinitronaphthalin-1,3,5-Trinitronaphthalin	MK	114 d
1,2,5- „ -1,3,8-Trinitro-[naphthalin	∨ **96°**	114 d
1,3,5- „ -1,3,8- „	3:1, **112,5°**, 1:1, UP **104°**, 60,1 Mol.-%; 1:2, **185°**	114 d
1,3,5- „ -1,4,5- „	MK; 2 fl. Sch., ca. 50—80 Gew.-%	114 d
1,3,8- „ -1,4,5- „	MK Typ. V; ∨ **105°**, 29%, ML 21—50 Mol.-%	114 d
2,4,6-Trinitrophenol-2,4,6-Trinitrotoluol . .	∨ **59°**, 32,2 Mol.-% ∨ **55,4°**, ca. 33%	80 43
Trinitrophloroglucin-2,4,6-Trinitroresorcin .	∨ **137°** bzw. MK V, ca. 10—90%	71
2,4,6-Trinitrotoluol-2,4,6-Trinitroxylol . . .	∨ **74,8°**	15
Triphenylamin-Triphenylarsin	MK V, ∨ **45,5°** 24%; ML 15—44%	114 a
„ -Triphenylphosphin .	MK Typ. III	114 a
Triphenylarsin-Triphenylbismuthin	MK V, ∨ **40°**, 72%; ML 48—80%	114 a
„ -Triphenylphosphin .	MK Typ. IV, UP **64,2°**, 61,5%	114 a
„ -Triphenylstibin . .	MK Typ. III	114 a
Triphenylarsinoxyd-Triphenylarsinsulfid .	MK Typ. III	114 f
„ -Triphenylphosphinoxyd	MK kont. Reihe	114 f
„ -Triphenylstibinsulfid	MK V, ∨ **43°**, 8%	114 f

Stoffpaar	Charakteristik	Lit. Nr.
Triphenylarsinsulfid-Triphenylphosphinoxyd	MK V, ∨ **115°**, 47%; ML 26—68%	114 f
„ -Triphenylphosphinsulfid	MK V, ∨ **155°**, 26%	114 f
„ -Triphenylstibinsulfid	MK V, ∨ **97°**, 5%	114 f
1,3,5-Triphenylbenzol-1,3,5-Triphenyltriazin .	MK V, ∨ **162,8°**, 89%	114 h
Triphenylbismuthin-Triphenylphosphin	MK V, ∨ **42°**, 54%; ML 44—56%	114 f
Triphenylguanidin, stab.-Triphenylmethan .	∨ **81°**	94
„ metast.-Triphenylmethan	∨ **78°**	94
Triphenylphosphat-Triphenylphosphinoxyd	MK V, ∨ **47,5°** 94%	114 f
„ -Triphenylthiophosphat	MK V, ∨ **42°**, 68%	114 f
Triphenylphosphinoxyd-Triphenylphosphinsulfid	MK Typ. III	114 f
„ -Triphenylstibinsulfid	MK V, ∨ **42°**, 10%; ML 0—78%	114 f
Triphenylphosphinsulfid-Triphenylthiophosphat .	MK Typ. III	114 f
Vinyl-phenyl-carbinol-p-nitrobenzoësäureester-Zimt-p-nitrobenzoësäureester	∨ stab. **35°**, ∨ metast. **31°**	105
Vinyl-phenyl-carbinol-3,4,5-tribrombenzoësäureester-Zimt-3,4,5-tribrombenzoësäureester	∨ stab. ca. **61°** ∨ metast. ca. **54°**	104
d-Weinsäure-l-Weinsäure .	1:1 (Rac.) **205°**	39, 159 Hw.
d- „ -r- „ .	∨ **161,6°**, 94,3%	39
d-Weinsäureamid-l-Weinsäureamid	1:1, **226°**	159
d-Weinsäuremethylester-l-Weinsäuremethylester . .	1:1, Rac. **90°** 1:1, Rac. **85°**	159 39
d-Weinsäure-iso-butylester l-Weinsäure-iso-butylester	1:1, Rac. **57,2°** ∨ **53,4°**, 32,8% bzw. 67,2%	25
Zentralit siehe sym. Diäthyldiphenylharnstoff		

B. Gleichgewichte je dreier organischer Stoffe.

Einteilung und Charakteristik S. 563.

Acetamid-Äthylalkohol-Phenol *39, 52*

Untersuchtes Temp.-Gebiet 5°—76°; Verbdg. 1 Acet. + 2 Phenol (s. Hw I S. 695); keine tern. Eutekt. festgelegt (vgl. Abb. 4).

Acetanilid-Antipyrin-Phenacetin *29*

Tern. Eutekt.: 33,0% Ac., 41,0% Ant., 26,0% Phen., 45,0°. Charakt. I a.

Acetanilid-Harnstoff-Phenacetin *29*

Tern. Eutekt.: 65,0% Ac., 5,0% Ha., 30,0% Phen., 67°. Mischungslücke:

	89,0% Ha.,	11,0% Phen.
48,0% Ac.,	24,5% „	27,5% „
	15,0% „	85,0% „

Charakt. III.

Hölzl.

Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

Acetanilid-Phenacetin-Resorcin *29*

Tern. Eutekt.	I		II	
Ac.	46,0%	47,0°	42,5%	30,0°
Phen.	30,0%		15,0%	
Res.	24,0%		42,5%	

Charakt. I b.

Acetanilid-Phenacetin-Sulfonal *29*

Tern. Eutekt.: 44,0% Ac., 22,0% Phen., 34,0% Sulf., 79,5°. Charakt. I a.

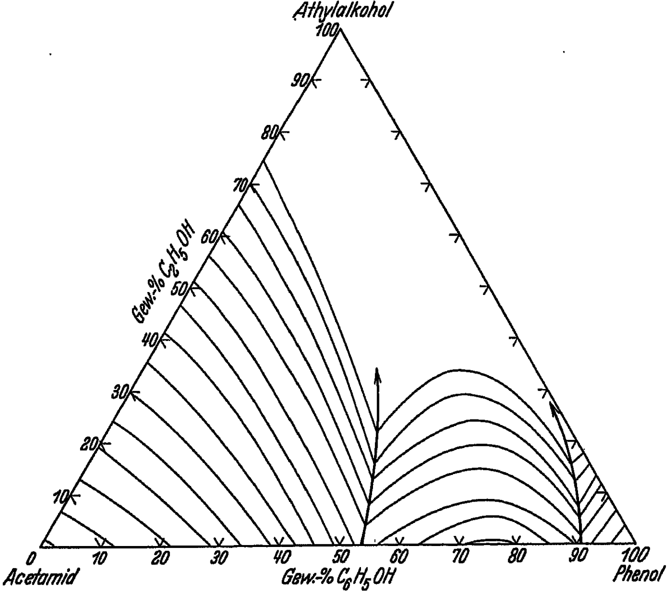


Abb. 4.

Anilin-Diäthylanilin-Monoäthylanilin *57*

Die Monoäthylanilin-reichen Systeme konnten nicht zum Krystallisieren gebracht werden. Verbindungsbildung nicht nachgewiesen. Charakt. anscheinend Ia?

Anthracen-Carbazol-Chrysen *49*

Anthracen-Carbazol-Phenanthren

49, vgl. *19, 30, 46, 55*

Mischkrystalle in allen Mischungsverhältnissen. Charakt. II.

Anthracen-Chinon-Nitrobenzol *38*

Pseudobinäres System.

Antipyrin-Benzoësäure-Salicylsäure *28, 29*

Tern. Eutekt.	I		II		III	
Antipyrin	42,5%	68,0°	45,5%	63,0°	67,5%	59,0°
Benzoësäure	21,5%		38,5%		25,5%	
Salicylsäure	36,0%		16,0%		7,0%	

Charakt. I c.

Antipyrin-Brenzcatechin-Hydrochinon *29*

6 Tern.
Eutekt.

I	77,0%	Ant.,	22,0%	Brenz.,	1,0%	Hydr.,	67,0°
II	67,5%	„	30,5%	„	2,0%	„	56,0°
III	55,0%	„	40,0%	„	5,0%	„	56,0°
IV	52,5%	„	35,5%	„	14,0%	„	76,0°
V	37,5%	„	47,5%	„	15,0%	„	88,0°
VI	32,5%	„	55,0%	„	12,5%	„	50,0°

Charakt. I f.

Antipyrin-Brenzcatechin-Resorcin *29*

5 Tern.
Eutekt.

I	53,5%	Ant.,	31,5%	Brenz.,	15,0%	Res.,	53,0°
II	19,0%	„	35,0%	„	46,0%	„	47,0°
III	72,5%	„	17,5%	„	10,0%	„	42,0°
IV	36,0%	„	37,0%	„	27,0%	„	37,0°
V	63,0%	„	25,0%	„	13,0%	„	37,0°

Charakt. I e.

Antipyrin-Chinin-Phenacetin *28, 29*

Tern. Eutekt.: 47,0% Ant., 25,0% Chi., 28,0% Phen., 64,0°. Charakt. I a.

Antipyrin-Harnstoff-Phenacetin *28, 29*

Tern. Eutekt.: 59,0% Ant., 6,0% Ha., 35,0% Phen., 69,0°. (Vgl. Abb. 5.)

—	89,0%	Harn.,	11,0%	Phen.	Mischungslücke	*29*
15,0% Ant.,	46,0%	„	39,0%	„		
—	15,0%	„	85,0%	„		

Charakt. III.

Antipyrin-Harnstoff-Resorcin *29*

3 Tern. Eutekt.	I		II		III	
Ant.	75%	70,0°	37,5%	67,0°	34,0%	50,0°
Harn.	7%		18,5%		5,0%	
Res.	18%		44,0%		61,0%	

Charakt. I c.

Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

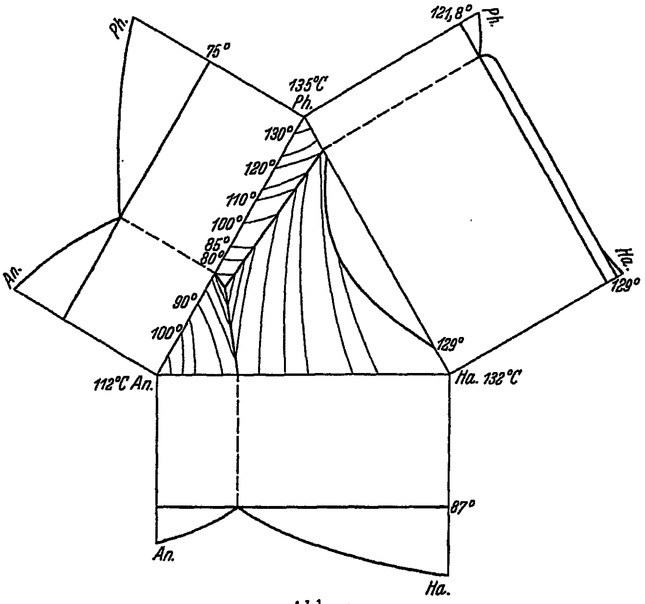


Abb. 5.

Antipyrin-Harnstoff-Salicylsäure 29

3 Tern. Eutekt.	I		II		III	
Ant.	66,0%	58,0°	38,0%	47,0°	40,0%	42,0°
Harn.	14,0%		12,0%		21,0%	
Sal.	20,0%		50,0%		39,0%	

Charakt. I c

Antipyrin-Harnstoff-Salipyrin 28, 29

2 Tern. Eutekt.	I		II	
Ant.	31,5%	70,0°	47,5%	61,0°
Harn.	6,0%		22,5%	
Sal.	62,5%		30,0%	

Charakt. I b.

Antipyrin-Harnstoff-Urethan 28

Tern. Eutekt.		Peritekt.	
37,5% Ant.	33,0°	29,5% Ant.	82,0°
2,5% Harn.		2,5% Harn.	
60,0% Ur.		68,0% Ur.	

Charakt. I b.

Antipyrin-Menthol-Phenacetin 29

Tern. Eutekt.: 16,0% Ant., 82,5% M., 1,5% Phen., 31,0°. Charakt. I a.

Antipyrin-Phenacetin-Salol 29

Tern. Eutekt.: 13,5% Ant., 4,0% Phen., 82,5% Sal., 32,0°.
Charakt. I a.

Antipyrin-Phenacetin-Sulfonal 29

Tern. Eutekt.: 42,0% Ant., 26,0% Phen., 32,0% Sulf., 68°.
Charakt. I a.

Antipyrin-Phenacetin-Urethan 29

Tern. Eutekt.: 40,0% Ant., 7,5% Phen., 52,5% Ur., 29,0°.
Charakt. I a.

Benzoësäure-o-Chlorbenzoësäure-m-Chlorbenzoësäure 10, 27

Eutekt.: 55% Benz., 25% o-Chlorb., 20% m-Chlorb., 81,7°. Charakt. I a.

m-Benzoldisulfonylchlorid ($C_6H_4Cl_2O_4S_2$) - sym. m-Sulfobenzoësäurechlorid ($C_7H_4Cl_2O_3S$) - sym. p-Sulfobenzoësäurechlorid ($C_7H_4Cl_2O_3S$) 43

Benzophenon-Diphenyl-Diphenylamin 41

Tern. Eutekt. a) stabil:

I		II	
20,5 Mol.-% Benz.	18,8°	52 Mol.-% Benz.	16,5°
30,5 Mol.-% Diph.		30 Mol.-% Diph.	
49 Mol.-% Di.am.		18 Mol.-% Di.am.	

b) metast.:

ca. 25 Mol.-% Benz.	15°	51 Mol.-% Benz.	13,1°
28 Mol.-% Diph.		28,5 Mol.-% Diph.	
47 Mol.-% Di.am.		20,5 Mol.-% Di.am.	

Hölzl.

Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

Brenzcatechin-Hydrochinon-α-Nitronaphthalin *50*

Eutekt.: 9,0 Gew.-% Brenz., 3,0% Hydr., 88% Nitro., $48{,}0^{0}$.

Charakt. I a.

Brenzcatechin-Hydrochinon-Resorcin *29, 31, 50*

Tern. Eutekt.
36,0% Brenz., 15,0% Hydr., 49,0% Res., $58{,}7^{0}$
bzw. 38,0% „ 19,0% „ 43,0% „ $46{,}8^{0}$
Charakt. I a.

Brenzcatechin-α-Nitronaphthalin-Resorcin *50*

Eutekt.: 20 Gew.-% Brenz., 65% Nitr., 15% Res., $37{,}5^{0}$.

o-Bromchlorbenzol-m-Bromchlorbenzol-p-Bromchlorbenzol *25*

p-Bromchlorbenzol-p-Dibrombenzol-p-Dichlorbenzol *11, 40*

Chinon-Nitrobenzol-Anthracen
„ „ **-Brenzcatechin**
„ „ **-Dinitrophenol**
„ „ **-Hydrochinon**
„ „ **-α-Naphthol**
„ „ **-β-Naphthol**
„ „ **-α-Naphthylamin**
„ „ **-β-Naphthylamin**
„ „ **-o-Nitrophenol**
„ „ **-m-Nitrophenol**
„ „ **-p-Nitrophenol**
„ „ **-Phenol**
„ „ **-Pyrogallol**
„ „ **-Resorcin**
„ „ **-p-Toluidin**
„ „ **-2,4,6-Trinitrophenol**
„ „ **-Triphenylcarbinol**
} *38*

Nitrobenzol bildet weder mit Chinon noch mit den angeführten dritten Komponenten eine Verbindung. Vgl. Tab. 122, Hw., Eg I.

Die angeführten Systeme sind pseudobinär.

o-Chlorbenzoësäure-m-Chlorbenzoësäure-p-Chlorbenzoësäure *10, 27*

Eutekt.: 52,0% o-Chlorb., 39,0% m-Chlorb., 9,0% p-Chlorb., $105{,}0^{0}$.

Charakt. I a.

o-Dibrombenzol-m-Dibrombenzol-p-Dibrombenzol *25*

o-Dichlorbenzol-m-Dichlorbenzol-p-Dichlorbenzol *25*

o-Dinitrobenzol-m-Dinitrobenzol-p-Dinitrobenzol *56*

Tern. Eutekt.: ca. 30% o-, 60% m-, 10% p-Dinitrob., ca. 60^{0}.

1-3-Dinitrobenzol-2,4-Dinitrotoluol-2,4,6-Trinitrotoluol *29, 30*

Tern. Eutekt.: 35,5 Mol.-% 1,3-Din., 31,0 Mol.-% 2,4-Din., 33,5 Mol.-% Tri., $29{,}0^{0}$.

Charakt. I.

1,5-Dinitronaphthalin-1,8-Dinitronaphthalin-α-Nitronaphthalin *48*

1-5-Dinitronaphthalin-1,8-Dinitronaphthalin-1,3,8-Trinitronaphthalin *48*

Kont. Reihen von Mischkrystallen.

Charakt. II.

2,4-Dinitrotoluol-o-Nitrotoluol-p-Nitrotoluol *2, 3, 4, 20, 21*

Tern. Eutekt.
19 % Din., 62 % o-Nit., 19 % p-Nit., $-20{,}1^{0}$
bzw. 12,7% „ 68,7% „ 18,7% „ -20^{0}
Charakt. I a.

2,4-Dinitrotoluol-p-Nitrotoluol-2,4,6-Trinitrotoluol *4, 9, 21, 22*

Tern. Eutekt.: 31,8 Mol.-% Dinitr., 48,0% Nitrot., 20,2 Mol.-% Trinit., $16{,}7^{0}$.

Charakt. I a.

Harnstoff-Phenacetin-Sulfonal *28*

(Abb. 6)

Tern. Eutekt.: 2,5% Harn, 37,0% Phen., 60,5% Sulf., 100^{0}.

Entmischungsgebiet im flüss. Zustand von 10 bis 85% Harnst. und von 30—85,0% Sulf. 2 sich berührende Mischungslücken.

Charakt. III.

Hölzl.

Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

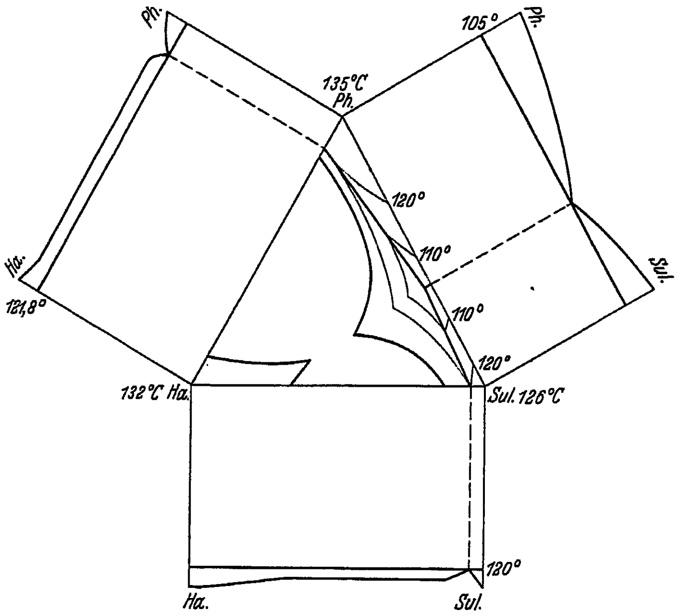


Abb. 6.

Harnstoff-Phenacetin-Urethan *28, 29*

Tern.
Eutekt. 4,5% Harn., 14,5% Phen., 81,0% Ur., 44°
Peritekt. 15,0% „ 25 % „ 60 % „ 82°

15,0% Harn., 85,0% Phen., — }
51,5% „ 38,0% „ 10,5% Ur. } Mischungslücke
890,% „ 11,0% „ — }

Charakt. III (Abb. 7).

m-Kresol-p-Kresol-Phenol *14, 16, 18*

Margarinsäure-Palmitinsäure-Stearinsäure *51*

Tern. Eutekt.: 16 Mol.-% Ma., 68 Mol.-% Pa., 16 Mol.-% Stea., 52,9°.

Menthol-Phenacetin-Urethan *29*

Tern. Eutekt.: 72,0% Menth., 2,0% Phen., 26,0% Ur., 24,5°. Charakt. Ia.

3,4-Methylendioxybenzalacetophenon-β-Naphthol-2,4,6-Trinitrophenol *1*

Tern. Eutekt.	I		II		III	
Meth.	51,5%	70°	58,5%	84°	7,5%	103°
β-Naphth.	43 %		16 %		7,5%	
Trinitro.	5,5%		7,5%		85,0%	

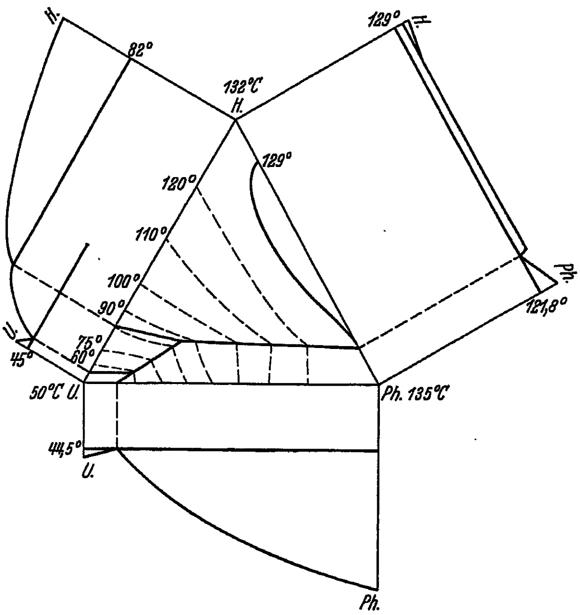


Abb. 7.

Hölzl.

Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

α-Monochloressigsäure-Naphthalin-Phenol *44*

Tern. Eutekt.: 28,52% α-Mon., 8,32% Naphth., 63,16% Phen., 8,8^0.

β-Monochloressigsäure-Naphthalin-Phenol *44*

Tern. Eutekt.: 31,24% β-Mon., 9,68% Naphth., 59,08% Phen., 6,8^0.

β-Naphthol-Salol-Sulfonal *7*

Tern. Eutekt.: 14,0 Mol.-% Naphth., 80 Mol.-% Sal., 6,0 Mol.-% Sulf., 27,0^0.

o-Nitrobenzoësäure-m-Nitrobenzoësäure-p-Nitrobenzoësäure *26, 54*

Tern. Eutekt.: 39,0% o-Nitr., 58,0% m-Nitr., 3,0% p-Nitr., ca. 100^0.

o-Nitroanilin-m-Nitroanilin-p-Nitroanilin *23, 24, 32, 47, 53*

Tern. Eutekt.: 67,0% o-Nitr., 20,0% m-Nitr. 13,0% p-Nitr., 43,3^0.

Binäre Eutekt.: o + m 50,0^0 25,5% m-Nitr.
o + p 55,0^0 18,6% p-Nitr.
m + p 88,0^0 37,0% p-Nitr.

F: o = 68,9^0, m = 112,4^0, p = 148,2^0.

Charakt. I a.

o-Nitrobenzylchlorid-m-Nitrobenzylchlorid-p-Nitrobenzylchlorid *26*

o-Nitrobenzylidenchlorid-m-Nitrobenzylidenchlorid-p-Nitrobenzylidenchlorid *26, 54*

Tern. Eutekt.: 49,0% o-Nitr., 15,0% m-Nitr., 36,0% p-Nitr., —2,0^0.

o-Nitrophenol-m-Nitrophenol-p-Nitrophenol *13*

Tern. Eutekt.: 57,7% o-Nitr., 23,2% m-Nitr., 19,1% p-Nitr., 21,5^0.

o-Nitrophenylchloroform-m-Nitrophenylchloroform-p-Nitrophenylchloroform *26*

o-Nitrotoluol-m-Nitrotoluol-p-Nitrotoluol *3, 5, 20, 26, 54*

Tern. Eutekt.: 42,0% o-Nitr., 44,0% m-Nitr., 14,0% p-Nitr., —40,0^0.

o-Nitrotoluol-p-Nitrotoluol-2,4,6-Trinitrotoluol *6*

Tern. Eutekt.: 65,5% o-Nitr., 19,5% p-Nitr., 15% Trin., —19,5^0.

Ölsäure-Palmitinsäure-Stearinsäure *12, 15, 17, 45*

Palmitinsäure-Stearinsäure-Tripalmitin *33*

Eutekt. Linie zwischen Tripalmitin und Mischkrystallen von Palmitin- und Stearinsäure (49^0—58^0).

Palmitinsäure-Stearinsäure-Tristearin *34*

Bin. Verbdg.: 4 Trist + 1 Palm. und 1 Trist. + 1 Palm.
Bin. Mischkrystalle von Stearin- und Palmitinsäure.
Tern. Eutekt.
I ca. 10% Palm., 16% Stear., 74% Trist., ca. 53,5^0
II ca. 13% „ 17% „ 70% „ ca. 53,5^0.

Palmitinsäure-Tripalmitin-Tristearin *36*

Bin. Verbdg.: 4 Trist. + 1 Palm. und 1 Trist. + 1 Palm.
Bin. Mischkrystalle von Tripalmitin und Tristearin.
Ternäre Eutektikum und Umwandlungspunkte.

Phenacetin-Resorcin-Sulfonal *29*

Tern. Eutekt.	I		II	
Phen.	32,5%	59,0^0	15,5%	47,0^0
Res.	31,0%		41,0%	
Sulf.	36,5%		43,5%	

Charakt. I b.

Stearinsäure-Tripalmitin-Tristearin *35*

Ternäres Eutektikum zwischen Stearinsäure und den beiden gesättigten Grenzmischkrystallarten von Tripalm. und Trist.: ca. 17% Stearinsäure; 70% Trip., 13% Trist., ca. 43^0.

1,2,3-Trichlorbenzol-1,2,4-Trichlorbenzol-1,3,5-Trichlorbenzol *42*

Tern. Eutekt.: 23% 1,2,3-Trichl., 56,5% 1,2,4-Trichl., 20,5% 1,3,5-Trichl., —5,0^0.

1,2,5-Trinitronaphthalin-1,3,5-Trinitronaphthalin-1,3,8-Trinitronaphthalin *48*

Triolein-Tripalmitin-Tristearin *37*

Mischkrystallbildung in allen Mischungsverhältnissen. Charakt. II.

Hölzl.

Literatur betreffend Gleichgewichte organischer Stoffe.

A. Literatur betreffend Gleichgewichte je zweier organischer Stoffe.

1. **F. Adamanis**, Rocz. Chem. **13**, 351; 1933.
2. **O. Adler**, Biochem. ZS. **256**, 228; 1932.
3. **A. Angeletti**, Giorn. Farmac. Chim. **77**, Nr. 4, 3; 1928.
4. **S. Aoyama** u. **J. Morita**, Journ. pharm. Soc. Japan **53**, 229; 1933.
5. **T. Asahina**, Acta phytochim. **7**, 187; 1933.
6. **T. Asahina**, Bull. chem. Soc. Japan **9**, 131; 1934.
7. **T. Asahina**, Bull. chem. Soc. Japan **9**, 181; 1934.
8. **T. Asahina**, Bull. chem. Soc. Japan **9**, 222; 1934.
9. **R. Ashton** u. **J. C. Smith**, Journ. chem. Soc. **1934**, 439.
10. **K. Atsuki** u. **N. Ishii**, Journ. Soc. chem. Ind. Japan **34**, 331; 1931.
11. **C. R. Baily**, Journ. chem. Soc. **126**, 1953; 1925.
12. **G. Baume**, **F. L. Perrot**, **A. F. O. German**, **N. Georgitses**, **G. P. Pamfil**, **A. Tykociner** u. **W. Borowski**, Journ. Chim. phys. **12**, 216; 1914.

12a. **P. A. A. van der Beek**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **47**, 301; 1928.
12b. **P. A. A. van der Beek**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **47**, 309; 1928.
13. **J. M. Bell**, **E. B. Cordon**, **F. H. Spry** u. **W. White**, Ind. engin. Chem. **13**, 59; 1921.
14. **J. M. Bell** u. **Ch. H. Herty jr.**, Ind. engin. Chem. **11**, 1124; 1919.
15. **J. M. Bell** u. **J. P. Sawyer**, Ind. engin. Chem. **11**, 1025; 1919.
15a. **E. Bergmann**, **D. Winter** u. **W. Schreiber**, Lieb. Ann. **500**, 122; 1933.
16. **A. L. Bernoulli** u. **A. Sarasin**, Helv. chim. Acta **13**, 511; 1930.
17. **A. L. Bernoulli** u. **E. A. Veillon**, Helv. chim. Acta **15**, 810; 1932.
18. **K. Bonstedt**, ZS. physiol. Chem. **205**, 137; 1932.
19. **J. Böseken** u. **G. Elsen**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **47**, 694; 1928.
20. **G. Bradley** u. **J. K. Marsh**, Journ. chem. Soc. **1933**, 650.
21. **O. L. Brady** u. **H. V. Horton**, Journ. chem. Soc. **126**, 2230; 1925.
22. **O. L. Brady** u. **R. Truszkowski**, Journ. chem. Soc. **125**, 1087; 1924.
23. **G. Briegleb** u. **Th. Schachowskoy**, ZS. physik. Chem. (B) **19**, 257; 1932.
24. **Wm. E. Caldwell** u. **K. R. MacLean**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3458; 1933.
25. **A. N. Campbell**, Journ. chem. Soc. **1929**, 1120.
26. **P. C. Carey** u. **J. C. Smith**, Journ. chem. Soc. **1933**, 635.
27. **P. C. Carey** u. **J. C. Smith**, Journ. chem. Soc. **1933**, 1348.
28. **G. R. Clemo** u. **J. C. Smith**, Journ. chem. Soc. **1928**, 2414.
29. **A. Coppens**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **44**, 914; 1925.
30. **A. Coppens**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **44**, 907; 1925.
31. **H. D. Crockford** u. **N. L. Simmons jr.**, Journ. physic. Chem. **37**, 259; 1933.
32. **A. T. Dann**, Journ. chem. Soc. **1929**, 2460.

33*. **H. M. Dawson** u. **C. A. Mountford**, Journ. chem. Soc. **113**, 923; 1918 an Stelle von **H. M. Dawson** u. **Mountforth**, Journ. chem. Soc. **113**, 799; 1918 (Hw I S. 705, Hinweis 28).

34. **A. Dessart**, Bull. Soc. chim. Belg. **35**, 9; 1926.
35. **M. Deželić**, ZS. physik. Chem. (A) **160**, 119; 1932.
36. **W. Dilthey** u. **G. Escherich**, Ber. chem. Ges. **66**, 782; 1933.
37. **O. Dischendorfer**, Monatsh. Chem. **62**, 263; 1933.
38. **H. Erlenmeyer** u. **M. Leo**, Helv. chim. Acta **16**, 900; 1933.
39. **A. Findlay** u. **A. N. Campbell**, Journ. chem. Soc. **1928**, 1768.
40. **W. Friederich** u. **W. Brün**, Ber. chem. Ges. **63**, 2681; 1930.
41. **C. W. Gibby** u. **W. A. Waters**, Journ. chem. Soc. **1931**, 2151.
42. **M. Giua**, Gazz. chim. **45 II**, 32; 1915.
43. **M. Giua**, Gazz. chim. **46**, 272; 1916.
44. **M. Giua**, Gazz. chim. **46 I**, 289; 1916.
45. **M. Giua**, Gazz. chim. **47 I**, 57; 1917.
46. **M. Giua**, Gazz. chim. **47 I**, 74; 1917.
47. **M. Giua**, Gazz. chim. **50 II**, 101; 1920.
48. **M. Giua**, Giorn. chim. ind. appl. **1923** Feber, sowie Gazz. chim. **54**, 422; 1924.
49. **M. Giua**, Gazz. chim. **55**, 567; 1925.
50. **M. Giua**, Atti R. Accad. Torino **66**, 54; 1931.
51. **M. Giua** u. **A. Angeletti**, Gazz. chim. **51 I**, 318; 1921.
52. **M. Giua** u. **F. Cherchi**, Gazz. chim. **49 II**, 25; 1919.
53. **M. Giua** u. **G. Guastalla**, Gazz. chim. **55**, 646; 1925.
54. **M. Giua** u. **G. Guastalla**, Chim. et Industrie **29**, 268; 1933.
55. **M. Giua** u. **A. Marcellino**, Gazz. chim. **50 I**, 341; 1920.
56. **M. Giua**, **A. Marcellino** u. **A. Curti**, Gazz. chim. **50 II**, 300; 1920.
57. **M. Giua** u. **G. Reggiani**, Gazz. chim. **55**, 652; 1925.
58. **H. N. Griffiths** u. **T. P. Hilditch**, Journ. chem. Soc. **1932**, 2321.
59. **H. G. Grimm**, **M. Günther** u. **H. Tittus**, ZS. physik. Chem. (B) **14**, 169; 1931.
60. **J. P. van der Hammen**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **50**, 347; 1930.
61. **D. Cl. Hammick**, **L. W. Andrew** u. **J. Hampson**, Journ. chem. Soc. **1932**, 171.
62. **D. Cl. Hammick**, **W. A. Edwards**, **W. S. Illingworth** u. **F. R. Snell**, Journ. chem. Soc. **1933**, 671.
63. **D. Ll. Hammick** u. **T. K. Hanson**, Journ. chem. Soc. **1933**, 669.
64. **D. Ll. Hammick**, **G. M. Hills** u. **J. Howard**, Journ. chem. Soc. **1932**, 1530.
65. **D. Ll. Hammick** u. **J. Howard**, Journ. chem. Soc. **1932**, 2915.

Hölzl.

Literatur betreffend Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

66. **D. Ll. Hammick** u. **W. S. Illingworth**, Journ. chem. Soc. **1930**, 2362.
67. **E. Hertel**, Ber. chem. Ges. **57**, 1559; 1924.
68. **E. Hertel** u. **J. van Cleef**, Ber. chem. Ges. **61**, 1545; 1928.
69. **E. Hertel** u. **H. Kleu**, ZS. physik. Chem. (B) **11**, 70; 1930.
70. **E. Hertel** u. **H. Römer**, Ber. chem. Ges. **63**, 2446; 1930.
71. **E. Hertel** u. **K. Schneider**, ZS. physik. Chem. (B) **12**, 146; 1931.
72 **T. Hiraidzumi**, Journ. Soc. chem. Ind. Japan **35**, 48; 1932.
73. **J. Hirshberg**, Bull. Soc. chim. Belg. **41**, 189; 1932.
74. **H. H. Hodgson** u. **J. Walker**, Journ. chem. Soc. **1933**, 1205.
75. **J. M. A. Hoeflake**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **40**, 488; 1921.
76. **K. Hrynakowski** u. **F. Adamanis**, Bull. Soc. chim. France (4) **53**, 1168; 1933.
77. **K. Hrynakowski** u. **F. Adamanis**, Rocz. Chem. **13**, 448; 1933.
78. **K. Hrynakowski** u. **F. Adamanis**, Rocz. Chem. **13**, 736; 1933.
79. **K. Hrynakowski** u. **F. Adamanis**, Rocz. Chem. **14**, 189; 1933.
80. **K. Hrynakowski** u. **Zb. Kapuściński**, Rocz. Chem. **14**, 115; 1933.
80a. **K. Hrynakowski** u. **M. Szmytowna**, ZS. physik. Chem. (A) **171**, 234; 1934.
81. **C. K. Ingold** u. **H. V. Kidd**, Journ. chem. Soc. **1933**, 984.
82. **E. Jänecke** u. **E. Rahlfs**, ZS. Elch. **36**, 648; 1930.
83. **E. Jänecke** u. **E. Rahlfs**, ZS. Elch. **38**, 9; 1932.
84. **N. N. Jefremow**, Ann. Inst. Anal. phys. chim. (Iswestija Instituta fisika-chimitcheskogo Analisa) **5**, 75; 1934, bericht. nach Chem. Zbl. **1934**.
85. **W. P. Jorissen** u. **P. A. A. van der Beek**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **43**, 586; 1924.
85a. **J. Kendall** u. **J. E. Booge**, Journ. chem. Soc. **127**, 1768; 1925.
86. **B. E. Kitran**, Farmaceutski Vjesnik **14**, 377; 1924.
87. **Li Klemm**, **W. Klemm** u. **G. Schiemann**, ZS. physik. Chem. (A) **165**, 379; 1933.
87a. **C. F. Koelsch**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1337; 1934.
88. **K. Kojima**, u. **J. Nagai**, Journ. Soc. chem. Ind. Japan (Suppl.) **34**, 308; 1931.
89. **R. Kremann** u. **V. Borjanovics**, Monatsh. Chem. **37**, 59; 1916.
90. **R. Kuhn** u. **Th. Wagner-Jauregg**, Helv. chim. Acta **13**, 9; 1929.
91. **A. Lalande**, C. r. **196**, 402; 1933.
92. **K. Lauer**, Journ. prakt. Chem. (2) **130**, 185; 1931.
93. **W. M. Lauer** u. **F. H. Stodola**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1217; 1934.
94. **H. Lautz**, ZS. physik. Chem. **84**, 633; 1913.
95. **H. H. Lee** u. **I. C. Warner**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 209; 1933.
96. **R. J. W. le Fèvre** u. **C. G. Tidemann**, Journ. chem. Soc. **1931**, 1729.
97. **R. J. W. le Fèvre** u. **W. H. A. Webb**, Journ. chem. Soc. **1931**, 1211.
98. **K. Lehmstedt**, Ber. chem. Ges. **65**, 1218; 1932.
99. **H. Lettré**, ZS. physiol. Chem. **189**, 1; 1930.
100. **J. Linard**, Bull. Soc. chim. Belg. **34**, 363; 1925.
101. **R. H. Lombaers**, Bull. Soc. chim. Belg. **33**, 232; 1924.
102. **T. Maki** u. **Y. Nagai**, Journ. Soc. chem. Ind. Japan **36**, 528; 1933.
103. **L. Médard**, Mémor. poudres **24**, 174; 1930/31.
104. **J. Meisenheimer** u. **G. Schäfer**, Lieb. Ann. **501**, 142; 1933.
105. **J. Meisenheimer** u. **W. Schmidt**, Lieb. Ann. **501**, 131; 1933.
106. **M. Milone** u. **P. Rossignoli**, Gazz. chim. **62**, 644; 1932 bzw. Atti R. Accad. Torino **67**, 140; 1932.
107. **S. Minatoya**, **K. Kojima** u. **I. Nagai**, Journ. Soc. chem. Ind. Japan **34**, 138; 1931.
108. **N. F. Moerman**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **52**, 601; 1933.
109. **C. Naegeli** u. **H. Kaltman**, Helv. chim. Acta **16**, 984; 1933.
110. **J. v. Narbutt**, ZS. physik. Chem. **53**, 697; 1905.
111. **W. J. Nijveld**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **53**, 430; 1934.
112. **C. R. Noller**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 1132; 1930.
113. **E. A. O'Connor**, Journ. chem. Soc. **119**, 401; 1921.
114. **S. C. J. Olivier**, Rev. Trav. chim. Pays-Bas **44**, 1109; 1925.
114a. **P. Pascal**, Bull. Soc. chim. France (4) **11**, 595; 1912.
114b. **P. Pascal** u. **L. Normand**, Bull. Soc. chim. France (4) **13**, 207; 1913.
114c. **P. Pascal**, Bull. Soc. chim. France (4) **15**, 451; 1914.
114d. **P. Pascal**, Bull. Soc. chim. France (4) **27**, 388; 1920.
114e. **P. Pascal**, Bull. Soc. chim. France (4) **29**, 644; 1921.
114f. **P. Pascal**, Bull. Soc. chim. France (4) **33**, 170; 1923.
114g. **P. Pascal**, C. r. **177**, 587; 1923.
114h. **P. Pascal**, Bull. Soc. chim. France (4) **37**, 836; 1925.
115. **A. L. Peiker** u. **C. C. Coffin**, Canad. Journ. Res. **8**, 114; 1933.
116. **P. Pfeiffer** u. **O. Angern**, Pharm.-Ztg. **1926**, Nr. 19, 294.
117. **P. Pfeiffer**, **O. Angern**, **L. Wang**, **R. Seydel** u. **K. Quehl**, Journ. prakt. Chem. (2) **126**, 97; 1930.
118. **P. Pfeiffer** u. **E. Ochiai**, Journ. prakt. Chem. (2) **136**, 129; 1932.
119*. **P. Pfeiffer** u. **R. Seydel**, ZS. physiol. Chem. **176**, 1; 1928 statt ZS. physik. Chem. Eg IIa S. 377, Hinweis 63.
120*. **P. Pfeiffer** u. **R. Seydel**, ZS. physiol. Chem. **178**, 81; 1928 statt ZS. physik. Chem. Eg IIa S. 377, Hinweis 64.

Hölzl.

Literatur betreffend Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

121*. **P. Pfeiffer** u. **R. Seydel**, ZS. physiol. Chem. **178**, 97; 1928 statt ZS. physik. Chem. Eg IIa S. 377, Hinweis 66.
122. **U. Pratolonga**, Atti R. Accad. Linc. Roma **23** (I), 46; 1914.
123. **U. Pratolonga**, s. **Jänecke** u. **E. Rahlfs**, ZS. Elch. **36**, 647; 1930.
124. **P. Preiswerk** u. **H. Erlenmeyer**, Helv. chim. Acta **17**, 329; 1934.
125. **N. A. Puschin**, Russ. Akadem. Organ, Nr. **2**, 93; 1929 (Einfluß des Druckes).
126. **N. A. Puschin** u. **M. Deželić**, Monatsh. Chem. **60**, 431; 1932.
127. **N. A. Puschin** u. **J. V. Grebenschtschikow**, ZS. physik. Chem. **118**, 276; 1925.
128. **N. A. Puschin** u. **J. J. Rikovsky**, vgl. **N. A. Puschin** u. **T. Pinter**, ZS. physik. Chem. (A) **142**, 214; 1929.
129. **N. A. Puschin** u. **J. J. Rikovski**, ZS. physik. Chem. (A) **151**, 257; 1930.
130. **N. A. Puschin** u. **J. J. Rikovsky**, Monatsh. Chem. **60**, 438; 1932 sowie Bull. Soc. chim. Jougoslavie **3**, 65; 1932.
131. **N. A. Puschin** u. **J. J. Rikovski**, ZS. physik. Chem. (A) **161**, 336; 1932.
132. **N. A. Puschin** u. **L. Sladovich**, Journ. chem. Soc. **1928**, 837.
133. **N. A. Puschin** u. **L. Sladovič**, Journ. chem. Soc. **1928**, 2474.
134. **N. A. Puschin** u. **R. Zivadinovič**, Bull. Soc. Chim. Jougoslavie **4**, Nr. 1, 23; 1933.
135. **E. Quercigh** u. **G. W. Cavagnari**, Boll. chim. Farm. **51**, 705; 1912 bzw. Chem. Zbl. **1913 I**, 560.
136. **J. Read**, **G. J. Robertson** u. **A. M. R. Cook**, Journ. chem. Soc. **128**, 1281; 1927.
137. **J. Read** u. **C. C. Steele**, Journ. chem. Soc. **128**, 913; 1927.
138. **H. Rheinboldt** u. **M. Kircheisen**, Arch. Pharm. **1925**, 513.
139*. **H. Rheinboldt** u. **A. Lauber**, ZS. physiol. Chem. **182**, 255; 1929 statt ZS. physik. Chem. Eg IIa S. 377, Hinweis 67.
140. **H. Rheinboldt** u. **A. Luyken**, Journ. prakt. Chem. (2) **133**, 284; 1932.
141. **W. Roselius**, Diplomarbeit Hannover 1929, vgl. ZS. physik. Chem. (A) **165**, 388; 1933 Fußnote.
141a. **J. Sameshima** u. **T. Hiramatsu**, Bull. chem. Soc. Japan **9**, 261; 1934.
142. **H. Sandqvist** u. **W. Hök**, Arch. Pharm. **1927**, 705.
143. **S. Sapgir**, Bull. Soc. chim. Belg. **38**, 392; 1929.
144. **R. L. Shriner**, **J. M. Fulton** u. **D. Burks jr.**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1494; 1933.
144a. **D. J. da Silva**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **53**, 1097; 1934.
145. **E. L. Skau**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 945; 1930.
146. **E. L. Skau** u. **B. Saxton**, Journ.Amer. chem. Soc. **50**, 2693; 1928.
147. **J. Ch. Smith**, Journ. chem. Soc. **1931**, 802.
148. **J. Ch. Smith**, Journ. chem. Soc. **1932**, 737.
149. **J. P. Sohier**, Bull. Soc. chim. Belg. **40**, 408; 1931.
150. **L. G. Sswetlow**, Kriegschem. (Wojennaja Chimija) **1933**, Nr. 2, 3.
151. **T. W. J. Taylor** u. **M. S. Marks**, Journ. chem. Soc. **1930**, 2302.
152. **J. Timmermans**, Bull. Soc. chim. Belg. **36**, 179; 1927.
153. **J. Timmermans**, Bull. Soc. chim. Belg. **37**, 409; 1928.
154. **J. Timmermans**, Bull. Soc. chim. Belg. **39**, 239; 1930.
155. **J. Timmermans** u. **J. van der Haegen**, Bull. Soc. chim. Belg. **42**, 453; 1933.
156. **J. Timmermans** u. **Mar. I. Heuse**, Bull. Soc. chim. Belg. **40**, 105; 1931.
157. **J. Timmermans** u. **K. Motiuk**, Bull. Soc. chim. Belg. **41**, 399; 1932.
158. **J. Timmermans** u. **Mme. Vesselovsky**, Bull. Soc. chim. Belg. **40**, 504; 1931.
159. **J. Timmermans** u. **Mme. Vesselovsky**, Bull. Soc. chim. Belg. **41**, 53; 1932.
160. **T. Urbański**, Rocz. Chem. **13**, 399; 1933.
161. **T. Urbański**, Rocz. Chem. **14**, 925; 1934.
162. **T. Urbański** u. **B. Kwiatkowski**, Rocz. Chem. **14**, 941; 1934.
163. **T. Urbański** u. **J. Rabek-Gawrońska**, Rocz. Chem. **14**, 239; 1934.
164. **D. Vorländer** u. **A. Frölich**, Ber. chem. Ges. **67**, 1556; 1934.
165. **A. Wassermann**, Lieb. Ann. **492**, 266; 1932.
166. **E. Wedekind**, **D. Schenk** u. **R. Stüsser**, Ber. chem. Ges. **56**, 633; 1923.
167. **J. P. Wibaut**, **L. M. F. van de Lande** u. **G. Wallach**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **52**, 794; 1933.
168. **H. Wieland**, **E. Dane** u. **C. Martius**, ZS. physiol. Chem. **215**, 15; 1933.
169. **A. Windaus**, **K. Dithmar**, **E. Fernholz** u. **Lettre**, Lieb. Ann. **493**, 259; 1932.
170. **A. Wroczynski** u. **Ph. A. Guye**, Journ. Chim. phys. **8**, 189; 1910.
171. **W. F. Wyatt**, Trans. Faraday Soc. **24**, 429; 1928.
172. **W. F. Wyatt**, Trans. Faraday Soc. **25**, 44; 1929.
173. **W. F. Wyatt**, Trans. Faraday Soc. **25**, 48; 1929.
174. **O. Wyler**, Helv. chim. Acta **15**, 23; 1932.
175. **T. Yaginuma** u. **Kent. Hagakawa**, Journ. Soc. chem. Ind. Japan **35**, 117; 1932.
176. **S. Yamamura**, Bull. chem. Soc. Japan **1**, 183; 1926.

Hölzl.

Literatur betreffend Gleichgewichte organischer Stoffe.

(Fortsetzung.)

B. Literatur betreffend Gleichgewichte je dreier organischer Stoffe.

1. **T. Asahina**, Bull. chem. Soc. Japan **9**, 222; 1934.
2. **J. M. Bell** u. **E. B. Cordon**, Ind. engin. Chem. **13**, 307; 1921.
3. **J. M. Bell, E. B. Cordon, F. H. Spry** u. **White**, Ind. engin. Chem. **13**, 59; 1921.
4. **J. M. Bell** u. **Ch. H. Herty jr.**, Ind. engin. Chem. **11**, 1124; 1919.
5. **J. M. Bell** u. **McEwen**, Ind. engin. Chem. **14**, 536; 1922.
6. **J. M. Bell** u. **F. H. Spry**, Ind. engin. Chem. **13**, 308; 1921.
7. **G. Bianchini**, Atti R. Accad. Linc. Roma **23 (I)**, 608; 1914.
8. **J. J. Blanksma**, Chem. Weekbl. **10**, 136; 1913.
9. **Bogoiavlenslenskii**, Trudy Voenna Chimiceskago Komiteta **1918**, 101; Int. Crit. tabl. IV, 170; 1928.
10. **J. Th. Bornwater** u. **A. F. Hollemann**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **31**, 221; 1912.
11. **G. Bruni** u. **F. Gorni**, Atti R. Accad. Linc. Roma **8 II**, 181; 1899 u. **9 II**, 326; 1900.
12. **E. Carlinfanti** u. **M. Levi-Malvano**, Gazz. chim. **39 II**, 353; 1909.
13. **L. L. Carrik**, Journ. physic. Chem. **25**, 628; 1921.
14. **H. M. Dawson** u. **C. A. Mountford**, Journ. chem. Soc. **113**, 923; 1918.
15. **H. Dubovitz**, Vegnesceti lapok **6**, 397; Int. crit. tabl. IV, 177; 1928.
16. **F. Fischer** u. **H. Gröppel**, ZS. angew. Chem. **30**, 76; 1917.
17. **S. Fokin**, Journ. russ. phys.-chem. Ges. **44**, 163; 1912.
18. **J. J. Fox** u. **M. F. Barker**, Journ. Soc. chem. Ind. **37**, 268; 1918.
19. **F. Garelli**, Gazz. chim. **24 II**, 263; 1894.
20. **W. H. Gibson, R. Duckham** u. **R. Fairbairn**, Journ. chem. Soc. **121**, 270; 1922.
21. **M. Giua**, Gazz. chim. **45 I**, 339; 1915.
22. **M. Giua**, Gazz. chim. **45 II**, 32; 1915.
23. **J. C. Hartogs** u. **T. van der Linden**, Versl. Akad. Wetens. Amsterd. **19**, 1070; 1911.
24. **A. F. Hollemann, J. C. Hartogs** u. **T. van der Linden**, Ber. chem. Ges. **44**, 704; 1911.
25. **A. F. Hollemann** u. **T. van der Linden**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **30**, 304; 1911.
26. **A. F. Hollemann, J. Vermeulen** u. **J. W. de Mooy**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **33**, 1; 1914.
27. **E. Hope** u. **G. C. Riley**, Journ. chem. Soc. **123**, 2510; 1922.
28. **K. Hrynakowski**, Układy trojskładnikowe (kron. Farm.) Warschau 1934.
29. **K. Hrynakowski**, ZS. physik. Chem. (A) **171**, 99; 1934.
30. **K. Hrynakowski** u. **Zb. Kapuściński**, Rocz. Chem. **14**, 115ff.; 1934.
31. **F. M. Jaeger**, ZS. Kryst. **40**, 113; 1905.
32. **R. Kremann, Geba** u. **Moss**, Monatsh. Chem. bzw. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien **119 IIb**, 669; 1910.
33. **R. Kremann** u. **H. Klein**, Monatsh. Chem. **34**, 1296; 1913.
34. **R. Kremann** u. **R. Kropsch**, Monatsh. Chem. **35**, 501; 1914.
35. **R. Kremann** u. **R. Kropsch**, Monatsh. Chem. **35**, 823; 1914.
36. **R. Kremann** u. **R. Kropsch**, Monatsh. Chem. **35**, 841; 1914.
37. **R. Kremann** u. **R. Schoulz**, Monatsh. Chem. **33**, 1063, 1070; 1912.
38. **R. Kremann, Sutter, Sitte, Strzelba** u. **Dobotsky**, Monatsh. Chem. **43**, 269; 1922.
39. **R. Kremann** u. **M. Wenzig**, Monatsh. Chem. **38**, 479; 1917.
40. **H. R. Kruyt**, ZS. physik. Chem. **79**, 657; 1912.
41. **H. H. Lee** u. **J. C. Warner**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4474; 1933.
42. **T. van der Linden**, Versl. Akad. Wetens. Amsterd. **20**, 218; 1911.
43. **J. Maarse**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **33**, 207; 1914.
44. **E. Mameli** u. **Mannassier-Mameli**, Gazz. chim. **63**, 12; 1933.
45. **R. Meldrum**, Chem. News and Journ. Ind. Science **108**, 199; 1913.
46. **Mortimer**, Int. crit. tabl. IV, 171; 1928.
47. **J. B. Nichols**, Journ. Amer. chem. Soc. **40**, 400; 1918.
48. **P. Pascal**, Bull. Soc. chim. France **24**, 388; 1920.
49. **P. Pascal**, Bull. Soc. chim. France **29**, 644; 1921.
50. **P. Senden**, Bull. Soc. chim. Belg. **32**, 97; 1923.
51. **R. L. Shriner, J. M. Fulton** u. **D. Burks jr.**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1494; 1933.
52. **C. L. Speyers**, Amer. Journ. of Science **14**, 293; 1902.
53. **J. J. P. Valeton**, Versl. Akad. Wetens. Amsterd. **18**, 755; 1910.
54. **J. Vermeulen**, Diss. Amsterdam 1914; Int. crit. tabl. IV, 169; 1928.
55. **H. L. Ward**, Journ. physic. Chem. **30**, 1316; 1926.
56. **O. Wyler**, Helv. chim. Acta **15**, 23; 1932.
57. **T. Yaginuma** u. **K. Hayakawa**, Journ. Soc. chem. Ind. Japan **35**, 117; 1932.

Hölzl.

707; Eg I 269; Eg II 378 124

Löslichkeit fester organischer Stoffe in Wasser.

Vgl. auch Tabelle 130 (gegenseitige Löslichkeit von zwei Flüssigkeiten).

Reihenfolge: Salze nach der alphabetischen Reihenfolge der Kationen; organische Verbindungen nach der Zahl der C-Atome geordnet; bei gleicher Anzahl C-Atome sind die aliphatischen Verbindungen vor die cyclischen gestellt.

Bei Gleichgewichten mit zwei Bodenkörpern und bei Schmelzpunkten sind die Temperaturzahlen fett gedruckt. Wo keine andere Konzentrationsbezeichnung angegeben ist, bedeutet die Zahl g anhydrische Substanz in 100 g Wasser.

Kellermann.

Löslichkeit fester organischer Stoffe in Wasser.

(Fortsetzung.)

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
	$Ag_2C_2O_4$ Silberoxalat	
18,0	$Ag_2C_2O_4$	34,2 mg/Liter
R. Scholder, Ber. chem. Ges. **60**, 1523; 1927.		
	$Ag[CH_3 \cdot COO]$ Silberacetat	
18	$Ag[CH_3COO]$	10,03 g/Liter
E. Larsson u. B. Adell, ZS. anorg. Chem. **196**, 359; 1931.		
25	$Ag[CH_3COO]$	11,18 g/Liter
	$Ag[C_2H_5 \cdot COO]$ Silberpropionat	
25	$Ag[C_2H_5 \cdot COO]$	9,0 g/Liter
E. Larsson, Svensk Kemisk Tidskrift **39**, 122; 1927.		
	$Ag[C_6H_5 \cdot COO]$ Silberbenzoat	
18	$Ag[C_6H_5 \cdot COO]$	2,376 g/Liter
E. Larsson u. B. Adell, ZS. anorg. Chem. **196**, 354; 1931.		
25	$Ag[C_6H_5COO]$	2,610 g/Liter
	$Ag[C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot COO]$ Silberphenylacetat	
25	$Ag[C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot COO]$	3,52 g/Liter
	$Ag[C_{10}H_7 \cdot COO]$ Silber-α-naphthoat	
25	$Ag[C_{10}H_7 \cdot COO]$	1,67 g/Liter
E. Larsson, Svensk Kemisk Tidskrift **39**, 122; 1927.		
	$Ba[HCOO]_2$ Bariumformiat	
0	$Ba[HCOO]_2$	26,2
10	"	28,0
20	"	29,9
30	"	31,9
40	"	34,0
50	"	36,3
60	"	38,6
70	"	41,3
80	"	44,2
90	"	47,6
100	"	51,3
F. W. Ashton, D. F. Houston u. C. P. Saylor, Bur. of Stand. Journ. of Res. **11**, 233; 1933.		
	BaC_2O_4 Bariumoxalat	
18,0	$BaC_2O_4 \cdot 1/2\ H_2O$	116,5 mg/Liter
18,0	$BaC_2O_4 \cdot 2\ H_2O$	88,0 "
18,0	$BaC_2O_4 \cdot 3^1/_2\ H_2O$	112,9 "
R. Scholder, Ber. chem. Ges. **60**, 1523; 1927.		
25	$BaC_2O_4 \cdot 2\ H_2O$	0,1088 g/Liter
R. W. Money u. C. W. Davies, Journ. chem. Soc. **1934**, 400.		

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
	$Ba[CH_2(SO_3)_2]$ Bariummethionat	
25	Anh. Salz	0,368
H. J. Backer, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **48**, 952; 1929; **49**, 730; 1930.		
	$Ba[CHCl(SO_3)_2]$ Bariumchlormethionat	
25	Anh. Salz	34,04
H. J. Backer, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **49**, 730; 1930.		
	$Ca[HCOO]_2$ Calciumformiat	
0	Anh. Salz	16,2
10	"	16,4
20	"	16,6
30	"	16,8
40	"	17,0
50	"	17,3
60	"	17,5
70	"	17,7
80	"	18,0
90	"	18,2
100	"	18,4
F. W. Ashton, D. F. Houston u. C. P. Saylor, Bur. of Stand. Journ. of Res. **11**, 233; 1933.		
	$Ca[CH_3 \cdot COO]_2$ Calciumacetat	
15	$Ca(CH_3COO)_2$	0,7518 Gew.-%
66	"	1,00 Gew.-%
H. Henstock, Trans. Faraday Soc. **29**, 1103; 1933.		
	CaC_2O_4 Calciumoxalat	
18,0	$CaC_2O_4 \cdot H_2O$	6,00 mg/Liter
R. Scholder, Ber. chem. Ges. **60**, 1523; 1927.		
	$Cd[HCOO]_2$ Cadmiumformiat	
0	$Cd[HCOO]_2 \cdot 2\ H_2O$	8,4
10	"	11,1
20	"	14,4
30	"	18,6
40	"	25,4
50	"	38,5
60	"	59,5
66	"	75,5
70	Anh. Salz	77,0
80	"	80,5
90	"	85,2
100	"	94,6
F. W. Ashton, D. F. Houston u. C. P. Saylor, Bur. of Stand. Journ. of Res. **11**, 233; 1933.		
	CdC_2O_4 Cadmiumoxalat	
18,0	$CdC_2O_4 \cdot 3\ H_2O$	50,0 mg/Liter

Kellermann.

Löslichkeit fester organischer Stoffe in Wasser.

(Fortsetzung.)

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
CoC_2O_4 Kobaltoxalat		
18,0	$CoC_2O_4 \cdot 2\,H_2O$	21,1 mg/Liter
R. Scholder, Ber. chem. Ges. **60**, 1523; 1927.		
$Cs_2[CH_2(SO_3)_2]$ Caesiummethionat		
25	Anh. Salz	21,4
$Cs_2[CHCl(SO_3)_2]$ Caesiumchlormethionat		
25	Anh. Salz	51,2
H. J. Backer, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **49**, 729; 1930.		
$Cs[C_6H_4 \cdot NO_2 \cdot SO_3]$ Caesiumnitrobenzolsulfonate		
25	Cs-2-nitrobenzolsulfonat	20,74
25	Cs-3-nitrobenzolsulfonat	37
25	Cs-4-nitrobenzolsulfonat	5,46
$Cs[C_6H_3 \cdot (NO_2)_2 \cdot SO_3]$ Caesium-2,4-dinitrobenzolsulfonat		
25	Salz · 1 aq	2,50
$Cs[C_6H_3(NO_2)Cl \cdot SO_3]$ Caesium-2-nitro-4-chlorbenzolsulfonat		
25	Anh. Salz	6,98
$Cs[C_6H_3(NO_2)Cl \cdot SO_3]$ Caesium-2-nitro-5-chlorbenzolsulfonat		
25	Anh. Salz	2,25
$Cs[C_6H_3(NO_2)Cl \cdot SO_3]$ Caesium-3-nitro-6-chlorbenzolsulfonat		
25	Anh. Salz	1,51
$Cs[C_6H_3(NO_2)Br \cdot SO_3]$ Caesium-2-nitro-4-brombenzolsulfonat		
25	Anh. Salz	6,09
J. N. Elgersma, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **48**, 765; 1929.		
$Fe[C_2O_4]$ Eisenoxalat		
18,0	$FeC_2O_4 \cdot 2\,H_2O$	35,3 mg/Liter
R. Scholder, Ber. chem. Ges. **60**, 1523; 1927.		
$K_2[CH_2 \cdot (SO_3)_2]$ Kaliummethionat		
25	Anh. Salz	4,46
H. J. Backer, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **48**, 952; 1929; **49**, 729; 1930.		

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
$K_2[CHCl(SO_3)_2]$ Kaliumchlormethionat		
25	Salz · 2 aq	34,2
H. J. Backer, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **49**, 729; 1930.		
$K[C_6H_4(NO_2) \cdot SO_3]$ Kalium-2-nitrobenzolsulfonat		
25	Anh. Salz	9,63
$K[C_6H_4(NO_2) \cdot SO_3]$ Kalium-3-nitrobenzolsulfonat		
25	Anh. Salz	3,04
$K[C_6H_4(NO_2) \cdot SO_3]$ Kalium-4-nitrobenzolsulfonat		
25	Salz · 1 aq	5,95
$K[C_6H_3(NO_2)_2SO_3]$ Kalium-2,4-dinitrobenzolsulfonat		
25	Anh. Salz	4,70
$K[C_6H_3(NO_2)Cl \cdot SO_3]$ Kalium-2-nitro-4-chlorbenzolsulfonat		
25	Anh. Salz	0,87
$K[C_6H_3(NO_2)Cl \cdot SO_3]$ Kalium-2-nitro-5-chlorbenzolsulfonat		
25	Anh. Salz	1,59
$K[C_6H_3(NO_2)Cl \cdot SO_3]$ Kalium-3-nitro-6-chlorbenzolsulfonat		
25	Anh. Salz	2,83
$K[C_6H_3(NO_2)Br \cdot SO_3]$ Kalium-2-nitro-4-brombenzolsulfonat		
25	Anh. Salz	1,68
J. N. Elgersma, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **48**, 767; 1929.		
$La_2[COO]_3$ Lanthanoxalat		
25	? (Leitfähigkeit)	0,60 mg/Liter
25	? (Eindampfen)	2,08 „
25	? (Colorimetrie)	1,95 „
I. M. Kolthoff u. R. Elmquist, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 1217; 1931.		
$Li_2[CH_2(SO_3)_2]$ Lithiummethionat		
25	?	72,8
H. J. Backer, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **49**, 729; 1930.		

Kellermann.

Löslichkeit fester organischer Stoffe in Wasser.

(Fortsetzung.)

$Mg[HCOO]_2$ Magnesiumformiat

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0	$Mg[HCOO]_2 \cdot 2\,H_2O$	14,0
10	„	14,1
20	„	14,4
30	„	15,0
40	„	15,9
50	„	16,8
60	„	18,0
70	„	19,2
80	„	20,6
90	„	22,2
100	„	24,0

F. W. Ashton, D. F. Houston u. C. P. Saylor, Bur. of Stand. Journ. of Res. 11, 233; 1933.

$Mg[COO]_2$ Magnesiumoxalat

18,0	$MgC_2O_4 \cdot 2\,H_2O$	296 mg/Liter

$Mn[COO]_2$ Manganoxalat

18,00	$MnC_2O_4 \cdot 2\,H_2O$	269,7 mg/Liter
18,00	$MnC_2O_4 \cdot 3\,H_2O$	536,8 „

R. Scholder, Ber. chem. Ges. 63, 2831; 1930.

25	$MnC_2O_4 \cdot 2\,H_2O$	0,3087 g/Liter

R. W. Money u. C. W. Davies, Journ. chem. Soc. 1934, 400.

$(NH_4)_2C_2O_4$ Ammoniumoxalat

5	$(NH_4)_2C_2O_4 \cdot H_2O$	3,07
10	„	3,67
15	„	4,33
20	„	5,10
25	„	5,96
30	„	6,90
33	„	7,55
35	„	8,15

P. Guigues, Bull. Sci. pharm. 34, 212; 1927.

$N_2H_4[C_6H_2(OH)(NO_2)_3]$ Hydrazinpikrat

20	Salz·$^1/_2$ aq	0,01396 Mol./Liter

$N_2H_4[C_6H(CH_3)(OH)(NO_2)_3]$ Hydrazin-trinitro-m-kresylat

		Mol./Liter
15,0	Salz·1 aq	0,08473
20,0	„	0,1158
25,0	„	0,1506
30,0	„	0,2053

E. C. Gilbert u. E. H. Huffman, Journ. physic. Chem. 36, 2789; 1932.

$Na_2[CH_2(SO_3)_2]$ Natriummethionat

25	Salz·$2^1/_2$ aq	38,4

$Na_2[CHCl(SO_3)_2]$ Natriumchlormethionat

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
25	Salz·1 aq	127,0

H. J. Backer, Rec. Trav. chim. Pays-Bas 49, 729; 1930.

$Ni[COO]_2$ Nickeloxalat

18,0	Salz·2 H_2O	3,0 mg/Liter

R. Scholder, Ber. chem. Ges. 60, 1523; 1927.

$Rb_2[CH_2(SO_3)_2]$ Rubidiummethionat

25	Anh. Salz	4,94

$Rb_2[CHCl(SO_3)_2]$ Rubidiumchlormethionat

25	Anh. Salz	30,4

H. J. Backer, Rec. Trav. chim. Pays-Bas 49, 729; 1930.

$Rb[C_6H_4(NO_2)SO_3]$ Rubidium-2-nitro-benzolsulfonat

25	Anh. Salz	16,08

$Rb[C_6H_4(NO_2)SO_3]$ Rubidium-3-nitro-benzolsulfonat

25	Anh. Salz	6,09

$Rb[C_6H_4(NO_2)SO_3]$ Rubidium-4-nitro-benzolsulfonat

25	Anh. Salz	5,80

$Rb[C_6H_3(NO_2)_2SO_3]$ Rubidium-2,4-dinitro-benzolsulfonat

25	Salz·$3^1/_2$ aq	3,90

$Rb[C_6H_3(NO_2)Cl \cdot SO_3]$ Rubidium-2-nitro-4-chlorbenzolsulfonat

25	Anh. Salz	1,93

$Rb[C_6H_3(NO_2)Cl \cdot SO_3]$ Rubidium-2-nitro-5-chlorbenzolsulfonat

25	Anh. Salz	1,07

$Rb[C_6H_3(NO_2)Cl \cdot SO_3]$ Rubidium-3-nitro-6-chlorbenzolsulfonat

25	Anh. Salz	1,32

$Rb[C_6H_3(NO_2)Br \cdot SO_3]$ Rubidium-2-nitro-4-brombenzolsulfonat

25	Anh. Salz	1,80

J. N. Elgersma, Rec. Trav. chim. Pays-Bas 48, 767; 1929.

Kellermann.

Löslichkeit fester organischer Stoffe in Wasser.

(Fortsetzung.)

Sr[HCOO]₂ Strontiumformiat

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0	$Sr[HCOO]_2 \cdot 2\ H_2O$	9,1
10	„	10,6
20	„	12,7
30	„	15,2
40	„	17,8
50	„	21,0
60	„	25,0
70	„	30,0
72	„	31,2
80	Anh. Salz	31,9
90	„	32,9
100	„	34,4

F. W. Ashton, D. F. Houston u. **C. P. Saylor**, Bur. of Stand. Journ. of Res. **11**, 233; 1933.

Sr[COO]₂ Strontiumoxalat

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
18,0	$SrC_2O_4 \cdot H_2O$	58,9 mg/Liter

R. Scholder, Ber. chem. Ges. **60**, 1523; 1927.

Tl₂[CH₂(SO₃)₂] Thalliummethionat

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
25	Anh. Salz	6,42

H. J. Backer, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **48**, 952; 1929.

Zn[HCOO]₂ Zinkformiat

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0	$Zn[HCOO]_2 \cdot 2\ H_2O$	3,7
10	„	4,3
20	„	5,2
30	„	6,1
40	„	7,4
50	„	9,2
60	„	11,8
70	„	15,5
80	„	21,2
90	„	28,8
100	„	38

F. W. Ashton, D. F. Houston u. **C. P. Saylor**, Bur. of Stand. Journ. of Res. **11**, 233; 1933.

Zn[COO]₂ Zinkoxalat

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
18,0	$ZnC_2O_4 \cdot 2\ H_2O$	20,9 mg/Liter

R. Scholder, Ber. chem. Ges. **60**, 1523; 1927.

C_1

CBr₄ Kohlenstofftetrabromid

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
30	CBr_4	0,024

P. M. Gross u. **J. H. Saylor**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 1750; 1931.

C_1

CO(NH₂)₂ Harnstoff

Temp. °C	Bodenkörper	Gew.-% Harnstoff
—11,5	$CO(NH_2)_2$	32,5
0	„	40,0
7	„	44,0
17	„	50,0
20	„	50,9
35	„	60,0
60	„	71,4
70	„	76,3
95	„	87
107	„	90
120	„	95

E. Jänecke, ZS. Elch. **36**, 647; 1930.

Temp. °C	Bodenkörper	Gew.-% Harnstoff
68,5	$CO(NH_2)_2$	75,04
75,3	„	77,59
84,4	„	81,43
93,8	„	85,25
104,4	„	89,64
109,9	„	91,78
115,3	„	93,78
118,3	„	94,81
118,7	„	95,27
121,9	„	96,39
123,2	„	96,80
127,5	„	98,29
128,8	„	98,73
(132,6	„	100,00)

F. W. Miller u. **H. R. Dittmar**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 848; 1934.

Temp. °C	Bodenkörper	Gew.-% Harnstoff
20	$CO(NH_2)_2$	51,86
25	„	54,56
30	„	57,20
35	„	59,80
40	„	62,30
45	„	64,80
50	„	67,22
55	„	69,58
60	„	71,84
65	„	74,08
70	„	76,30

L. Shnidman u. **A. A. Sunier**, Journ. physic. Chem. **36**, 1236; 1932.

CS(NH₂)₂ Thioharnstoff

Temp. °C	Bodenkörper	Gew.-% Thioharnstoff
12,43	$CS(NH_2)_2$	9,0
19,88	„	12,06
25,11	„	14,60
25,90	„	15,09

Kellermann.

Löslichkeit fester organischer Stoffe in Wasser.

(Fortsetzung.)

C_1 $CS(NH_2)_2$ Thioharnstoff (Fortsetzung.)

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
		Gew.-% Thioharnstoff
26,02	$CS(NH_2)_2$	15,05
30,38	"	17,73
35,23	"	20,83
38,31	"	23,00
42,00	"	25,92
43,11	"	26,93
44,30	"	27,74
47,34	"	30,38
53,02	"	35,27
57,05	"	39,05
62,85	"	44,53
67,43	"	48,61
69,26	"	50,21
75,96	"	55,78
81,28	"	59,87

L. **Shnidman**, Journ. physic. Chem. **37**, 695; 1933.

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
		Gew.-% Thioharnstoff
0,2	$CS(NH_2)_2$	4,7
6,8	"	7,0
12,3	"	9,3
18,3	"	11,1
22,7	"	13,2
27,1	"	15,0
30,0	"	16,6
34,4	"	18,7
40,0	"	23,1
43,6	"	26,0
47,8	"	28,8
49,7	"	30,9
52,4	"	33,5
54,7	"	35,5
56,4	"	37,7
59,4	"	40,0
60,2	"	40,5
64,8	"	46,5
72,0	"	50,8
79,0	"	56,8
82,7	"	59,4
90,3	"	64,0
94,3	"	66,0
95,3	"	67,5
97,0	"	66,7
113,9	"	76,9
130,5	"	83,9
132,0	"	83,2
143,0	"	90,4
157,0	"	94,6
180,0	"	100,0

E. Jänecke u. A. Hoffmann, ZS. Elch. **38**, 880; 1932.

$CH_2(SO_3H)_2$ Methionsäure

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
25	Säure·2 aq	245,4

C_1 $CHCl(SO_3H)_2$ Chlormethionsäure

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
25	Säure·2 aq	324,0

H. J. Backer, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **49**, 730; 1930.

C_2 $CH_2(NH_2)COOH$ Glykokoll

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0,0	$CH_2(NH_2)COOH$	14,31
25,0	"	25,31
50,0	"	40,15
75,0	"	57,49

M. S. Dunn, F. J. Ross u. L. S. Read, Journ. biol. Chem. **103**, 581; 1933.

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0	$CH_2(NH_2)COOH$	14,18
10	"	18,04
20	"	22,52
30	"	27,59
40	"	33,16
50	"	39,10
60	"	45,26
70	"	51,39
100	"	67,17

J. B. Dalton u. C. L. A. Schmidt, Journ. biol. Chem. **103**, 553; 1933.

C_3 $CH_2\cdot(COOH)_2$ Malonsäure

$C = 0{,}438\,t + 47{,}04$. C = Löslichkeit: g Säure/100 g Lösung. $t = 5$ bis 80 Grad.

N. A. Lange u. M. H. Sinks, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2603; 1930.

$NH_2\cdot COO\cdot C_2H_5$ Urethan

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
25,00	?	473

S. Palitzsch, ZS. physik. Chem. (A) **145**, 102; 1929.

$CH_3\cdot CH(NH_2)\cdot COOH$ d,l-Alanin

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0,0	$CH_3\cdot CH(NH_2)\cdot COOH$	12,11
25,0	"	16,58
50,0	"	23,48
75,0	"	32,18

M. S. Dunn, F. J. Ross u. L. S. Read, Journ. biol. Chem. **103**, 581; 1933.

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0	$CH_3\cdot CH(NH_2)\cdot COOH$	12,11
10	"	13,78
20	"	15,67
30	"	17,83
40	"	20,29
50	"	23,09
60	"	26,27
70	"	29,90
100	"	44,04

Kellermann.

Löslichkeit fester organischer Stoffe in Wasser.

(Fortsetzung.)

C_3 $CH_3 \cdot CH(NH_2) \cdot COOH$ d-Alanin

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0	$CH_3 \cdot CH(NH_2) \cdot COOH$	12,73
10	„	14,17
20	„	15,78
30	„	17,57
40	„	19,57
50	„	21,79
60	„	24,26
70	„	27,02
100	„	37,30

J. B. Dalton u. **C. L. A. Schmidt**, Journ. biol. Chem. **103**, 553; 1933.

C_4 $COOH \cdot CH : CH \cdot COOH$ Maleinsäure

$C^{1)} = 0{,}645\ t + 28{,}2.$

$C^{2)} = 0{,}492\ t + 34{,}5.$

[1] $t = 5^0$—40^0. C = Löslichkeit g Säure/100 g Lösung.

[2] $t = 40^0$—80^0.

$COOH \cdot CH : CH \cdot COOH$ Fumarsäure

$\log C = 0{,}01672\ t - 0{,}6362.$

C = g Säure/100 g Lösung; $t = 5^0$—80^0.

N. A. Lange u. **M. H. Sinks**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2603; 1930.

$CH_3 \cdot CH(COOH)_2$ Methylmalonsäure

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
25,0	Anh. Säure	123,8

P. E. Verkade u. **J. Coops**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **49**, 576; 1930.

$COOH \cdot CH_2 \cdot CH(NH_2) \cdot COOH$ l-Asparaginsäure

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0	Anh. Säure	0,209
10	„	0,296
20	„	0,420
30	„	0,596
40	„	0,845
50	„	1,199
60	„	1,701
70	„	2,414
100	„	6,893

d-l-Asparaginsäure

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0	Anh. Säure	0,262
10	„	0,412
20	„	0,633
30	„	0,950
40	„	1,395
50	„	2,000
60	„	2,804
70	„	3,840
100	„	8,594

J. B. Dalton u. **C. L. A. Schmidt**, Journ. biol. Chem. **103**, 553; 1933.

C_4 l-Asparaginsäure

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0,0	Anh. Säure	0,2235
25,0	„	0,5393
50,0	„	1,254
75,0	„	2,714

d-l-Asparaginsäure

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0,0	Anh. Säure	0,3161
25,0	„	0,8160
50,0	„	2,098
75,0	„	4,794

M. S. Dunn, **F. J. Ross** u. **L. S. Read**, Journ. biol. Chem. **103**, 581; 1933.

C_5 $C_2H_5 \cdot CH(COOH)_2$ Äthylmalonsäure

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
25	Anh. Säure	170,9

P. E. Verkade u. **J. Coops**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **49**, 576; 1930.

$COOH \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH(NH_2) \cdot COOH$ d-Glutaminsäure

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
		Mole/1000 g H_2O
25,0	?	0,0595

V. A. Pertzoff, Journ. biol. Chem. **100**, 100; 1933.

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0	?	0,341
10	?	0,495
20	?	0,717
30	?	1,040
40	?	1,508
50	?	2,186
60	?	3,169
70	?	4,594
100	?	14,00

J. B. Dalton u. **C. A. L. Schmidt**, Journ. biol. Chem. **103**, 553; 1933.

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0,0	?	0,3451
25,0	?	0,8878
50,0	?	2,228

d-l-Glutaminsäure

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0,0	?	0,8309
25,0	?	2,643
50,0	?	8,165

M. S. Dunn, **F. J. Ross** u. **L. S. Read**, Journ. biol. Chem. **103**, 581; 1933.

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0	?	0,855
10	?	1,213
20	?	1,722
30	?	2,447
40	?	3,475
50	?	4,934
60	?	7,006
70	?	9,950
100	?	28,49

Löslichkeit fester organischer Stoffe in Wasser.

(Fortsetzung.)

C_5 $(CH_3)_2CH \cdot CH(NH_2) \cdot COOH$ Valin

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0	?	5,96
10	?	6,33
20	?	6,81
30	?	7,42
40	?	8,17
50	?	9,11
60	?	10,28
70	?	11,74
100	?	18,81

J. B. Dalton u. C. A. L. Schmidt, Journ. biol. Chem. 103, 553; 1933.

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0,0	?	7,011
25,0	?	7,441
50,0	?	9,424
75,0	?	13,31

M. S. Dunn, F. J. Ross u. L. S. Read, Journ. biol. Chem. 103, 581; 1933.

$C_6H_{11} \cdot OH$ Cyclohexanol

siehe Tabelle 130.

C_6 $C_3H_7 \cdot CH(COOH)_2$ n-Propylmalonsäure

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
25	Anh. Säure	202,7

P. E. Verkade u. J. Coops, Rec. Trav. chim. Pays-Bas 49, 576; 1930.

$(CH_3)_2CH \cdot CH_2 \cdot CH(NH_2) \cdot COOH$ Leucin

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0,0	d-l-Leucin	0,8812
25,0	„	1,181
50,0	„	1,764
75,0	„	2,840

d-l-Isoleucin

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0,0	d-l-Isoleucin	1,750
25,0	„	2,188
50,0	„	3,020
75,0	„	4,827

M. S. Dunn, F. J. Ross u. L. S. Read, Journ. biol. Chem. 103, 581; 1933.

$(CH_3)_2CH \cdot CH_2 . CH(NH_2) \cdot COOH$ l-Leucin

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0	l-Leucin	2,270
10	„	2,301
20	„	2,374
30	„	2,490
40	„	2,658
50	„	2,887
60	„	3,189
70	„	3,584
100	„	5,638

C_6 d-l-Leucin

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0	d-l-Leucin	0,797
10	„	0,856
20	„	0,939
30	„	1,051
40	„	1,203
50	„	1,406
60	„	1,678
70	„	2,046
100	„	4,206

$C_2H_5 \cdot CH(CH_3) \cdot CH(NH_2) \cdot COOH$ d-l-Isoleucin.

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0	d-l-Isoleucin	1,826
10	„	1,952
20	„	2,123
30	„	2,350
40	„	2,647
50	„	3,034
60	„	3,539
70	„	4,201
100	„	7,802

J. B. Dalton u. C. L. A. Schmidt, Journ. biol. Chem. 103, 553; 1933.

$C_6H_4(OH)_2$ Brenzcatechin

Temp. °C	Bodenkörper	Mol.-%
104,5	o-$C_6H_4(OH)_2$	100,00
66,2	„	47,11
57,1	„	37,23
56,7	„	37,10
41,2	„	23,01
20,0	„	6,88

$C_6H_4(OH)_2$ Resorcin

Temp. °C	Bodenkörper	Mol.-%
109,4	m-$C_6H_4(OH)_2$	100,00
88,5	„	72,15
80,5	„	63,28
70,7	„	53,95
64,4	„	48,62
50,4	„	37,80
49,3	„	36,76
44,5	„	33,18
33,61	„	26,35
20,0	„	18,65

$C_6H_4(OH)_2$ Hydrochinon

Temp. °C	Bodenkörper	Mol.-%
172,9	p-$C_6H_4(OH)_2$	100,00
147,2	„	65,18
141,8	„	60,35
136,0	„	52,95
131,7	„	49,11

Kellermann.

Löslichkeit fester organischer Stoffe in Wasser.

(Fortsetzung.)

C_6 $C_6H_4(OH)_2$ Hydrochinon (Fortsetzung.)

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
		Mol.-%
120,3	p-$C_6H_4(OH)_2$	39,24
114,6	"	35,29
81,9	"	13,55
75,3	"	10,25
25,0	"	1,19
20,0	"	1,16

W. H. Walker, A. R. Colett u. **C. L. Lazell**, Journ. physic. Chem. **35**, 3262; 1931.

$C_6H_4Cl_2$ p-Dichlorbenzol

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
20	$C_6H_4Cl_2$	0,0072
25	"	0,0079
30	"	0,0094
40	"	0,0101
45	"	0,0122
55	"	0,0156
60	"	0,0163

A. Klemenc u. **M. Löw**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **49**, 637; 1930.

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
30	$C_6H_4Cl_2$	0,0077

$C_6H_4(NO_2)_2$ m-Dinitrobenzol

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
30	$C_6H_4(NO_2)_2$	0,0654

P. M. Gross u. **J. H. Saylor**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 1750; 1931.

$C_6H_4(NO_2)NH_2$ o-Nitranilin

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
30	$C_6H_4(NO_2)NH_2$	0,147

$C_6H_4(NO_2)NH_2$ m-Nitranilin

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
30	$C_6H_4(NO_2)NH_2$	0,121

P. M. Gross, J. H. Saylor u. **M. A. Gorman**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 651; 1933.

$C_6H_4(NO_2)NH_2$ p-Nitranilin

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
30	$C_6H_4(NO_2)NH_2$	0,0728

P. M. Gross u. **J. H. Saylor**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 1750; 1931.

C_7 $C_4H_9 \cdot CH(COOH)_2$ n-Butylmalonsäure

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
25	$C_4H_9 \cdot CH(COOH)_2$	106,7

P. E. Verkade u. **J. Coops**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **49**, 576; 1930.

C_7 $C_6H_5 \cdot COOH$ Benzoësäure

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
25,15	C_6H_5COOH	3,394 g/Liter

M. Kilpatrick u. **E. Chase**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 1734; 1931.

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
		Gew.-%
24,6	$C_6H_5 \cdot COOH$	0,334
42,4	"	0,628
57,8	"	1,093
74,1	"	2,067
83,1	"	3,130
88,3	"	3,966
93,2	"	5,599
89,7	2 fl. Phasen	5,599
94,6	Invar. Pkt. 73,5%ige Säure	4,57
95,3	$C_6H_5 \cdot COOH$	6,471
98,6	2 fl. Phasen	7,190
109,4	"	11,19
116,1	"	20,61
117,2	" krit. Temp.	32,34
116,3	"	46,37
109,7	"	61,36
101,1	"	69,01
95,5	$C_6H_5 \cdot COOH$	75,68
101,4	"	87,72
122,7	"	100,00

H. L. Ward u. **St. S. Cooper**, Journ. physic. Chem. **34**, 1486; 1930.

$C_6H_4(OH)COOH$ Hydroxybenzoësäure

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
		Mol./Liter
25	o-$C_6H_4(OH)COOH$	0,01598
25	m-$C_6H_4(OH)COOH$	0,0706
25	p-$C_6H_4(OH)COOH$	0,0451

A. Osol u. **M. Kilpatrick**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4441; 1933.

$C_6H_4(OH)COOH$ Salicylsäure

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0,00	o-$C_6H_4(OH)COOH$ inst.	0,0948
0,00	" stabil	0,0916
25,00	" inst.	0,2264
25,00	" stabil	0,2230

E. Cohen u. **H. Goedhart**, Proc. Akad. Wet. Amst. **34**, 1; 1931.

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0	$C_6H_4(OH)COOH$	0,0893
25	"	0,2217
40	"	0,3928
50	"	0,5772
75	"	0,678

E. Cohen u. **C. Thönessen**, Proc. Akad. Wet. Amst. **35**, 798; 1932.

$C_6H_4(NO_2)CH_3$ p-Nitrotoluol

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
30	$C_6H_4(NO_2)CH_3$	0,0442

Löslichkeit fester organischer Stoffe in Wasser.

(Fortsetzung.)

C_7 $C_6H_4(NO_2)OCH_3$ Nitroanisol

Temp. ^{0}C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
30	o-$C_6H_4(NO_2)OCH_3$	0,169
30	p-$C_6H_4(NO_2)OCH_3$	0,0589

P. M. Gross, J. H. Saylor u. M. A. Gorman, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 651; 1933.

C_8 $C_5H_{11} \cdot CH(COOH)_2$ n-Amylmalonsäure

Temp. ^{0}C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
25	?	213,4

P. E. Verkade u. J. Coops, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **49**, 576; 1930.

$C_6H_5CO \cdot COOH$ Benzoylameisensäure

Temp. ^{0}C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0	?	318

B. B. Corson, N. E. Sanborn u. P. R. van Ess, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 1623; 1930.

$C_6H_5 \cdot CHOH \cdot COOH$ Mandelsäure

Temp. ^{0}C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
25	d-Mandelsäure	11,36
25	l-Mandelsäure	10,98

A. N. Campbell u. F. C. Garrow, Trans. Faraday Soc. **26**, 560; 1930.

Temp. ^{0}C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
15,00	d-Mandelsäure	7,26
15,00	l-Mandelsäure	7,24

G. Kortüm, Ber. chem. Ges. **64**, 1506; 1931.

$C_6H_4(COOH)_2$ Phthalsäure

Temp. ^{0}C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
		Gew.-%
25,8	$C_8H_6O_4$	0,716
43,7	„	1,324
48,9	„	1,647
58,0	„	2,276
63,7	„	2,897
77,8	„	5,322
85,7	„	7,594
94,8	„	11,85
101,1	„	15,79
113,3	„	29,46
131,6	„	50,73
157,5	„	71,57
193,3	„	100,00

H. L. Ward u. St. S. Cooper, Journ. physic. Chem. **34**, 1486; 1930.

C_9 $C_6H_{13} \cdot CH(COOH)_2$ n-Hexylmalonsäure

Temp. ^{0}C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
25	$C_9H_{16}O_4$	0,415

P. E. Verkade u. J. Coops, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **49**, 576; 1930.

$C_6H_5 \cdot CH:CH \cdot COOH$ Zimtsäure

Temp. ^{0}C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
30	$C_9H_8O_2$	0,0604

P. M. Gross, J. H. Saylor u. M. A. Gorman, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 651; 1933.

C_9 $(CH_3)_3 \cdot C_6H_2 \cdot P(OH)_2$ Mesitylenphosphinsäure

Temp. ^{0}C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
1,0	?	0,290
25,0	?	0,300
35,0	?	0,325
45,0	?	0,386
65,0	?	0,528
85,0	?	0,705

H. J. M. Creighton, Journ. physic. Chem. **30**, 1209; 1926.

$C_6H_4(OH) \cdot CH_2 \cdot CH(NH_2) \cdot COOH$ Tyrosin

Temp. ^{0}C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0,0	l-Tyrosin	0,0225
25,0	„	0,0479
50,0	„	0,1100
75,0	„	0,2378

M. S. Dunn, F. J. Ross u. L. S. Read, Journ. biol. Chem. **103**, 581; 1933.

Temp. ^{0}C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0	l-Tyrosin	0,0196
10	„	0,0274
20	„	0,0384
30	„	0,0537
40	„	0,0752
50	„	0,1052
60	„	0,1473
70	„	0,2061
100	„	0,5650

J. B. Dalton u. C. L. A. Schmidt, Journ. biol. Chem. **103**, 553; 1933.

$C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH(NH_2) \cdot COOH$ Phenylalanin

Temp. ^{0}C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0,0	d-l-Phenylalanin	1,009
25,0	„	1,418
50,0	„	2,201
75,0	„	3,696

M. S. Dunn, F. J. Ross u. L. S. Read, Journ. biol. Chem. **103**, 581; 1933.

C_{10} $C_7H_{15} \cdot CH(COOH)_2$ n-Heptylmalonsäure

Temp. ^{0}C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
25	?	0,184

P. E. Verkade u. J. Coops, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **49**, 576; 1930.

$CH_3 \cdot C_6H_3(OH)CH \cdot (CH_3)_2$ Thymol

t	Bdk.	% Thymol
0,0	Eis	0,0
— 0,05	Eutekt. Eis + Thymol	0,04
+40,0	Thymol	0,1
270	Krit. Lsgstemp.	20,1
270	„	70,2
40,0	Thymol	95,4
50,0	„	100,0

K. W. Wilcox u. C. R. Bailey, Journ. physic. Chem. **33**, 706; 1929.

Kellermann.

707; Eg I 269; Eg II 378 **124k**

Löslichkeit fester organischer Stoffe in Wasser.

(Fortsetzung.)

C_{11} $C_8H_{17}CH(COOH)_2$ n-Octylmalonsäure

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
25	?	0,0260

P. E. Verkade u. **J. Coops**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **49**, 576; 1930.

C_{12} $C_9H_{19}CH(COOH)_2$ n-Nonylmalonsäure

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
25	?	0,0115

P. E. Verkade u. **J. Coops**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **49**, 576; 1930.

$C_{12}H_{22}O_{11}$ Saccharose

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
0	$C_{12}H_{22}O_{11}$	179,4
25	„	212,3
35	„	227,9
50	„	260,3
75	„	339,3
90	„	415,7

C_{12} $C_{12}H_{22}O_{11}$ Saccharose (Fortsetzung.)

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
95	$C_{12}H_{22}O_{11}$	448,2
98	„	470,5
100	„	487,0

G. Grube u. **M. Nußbaum**, ZS. Elch. **34**, 93; 1928.

C_{13} $C_{10}H_{21}CH(COOH)_2$ n-Decylmalonsäure

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
25	?	0,0025

P. E. Verkade u. **J. Coops**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **49**, 576; 1930.

C_{36} $(C_6H_{10}O_5)_6$ Inulin

Temp. °C	Bodenkörper	g anhydr. Substanz in 100 g H_2O
20	Inulin · 1 aq	0,03

E. Yanovsky u. **R. M. Kingsbury**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3660; 1932.

720; Eg II 403 **125**

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente.

Anordnung: 1. Salze, alphabetisch nach dem Kation geordnet. 2. Organische Stoffe, nach steigender Anzahl C-Atome geordnet.

Es ist stets nur eine Auswahl der im Original aufgeführten Zahlen gegeben.

$Ag[CH_3COO]$ Silberacetat

1. Wässerige Natriumnitratlösung.

Mol. $NaNO_3$/Liter	t °C	Mol./Liter
0	**18**	0,0601
0,200	**18**	0,0686
0,400	**18**	0,0734
0,800	**18**	0,0790
1,00	**18**	0,0810

2. Wässerige Kaliumnitratlösung.

Mol. KNO_3/Liter	t °C	Mol./Liter
0	**25**	0,0664
0,0995	**25**	0,0720
0,1972	**25**	0,0755
0,392	**25**	0,0798
0,968	**25**	0,0860
1,442	**25**	0,0883
1,865	**25**	0,0892
2,657	**25**	0,0896

$Ag[CH_3COO]$ Silberacetat (Fortsetzung.)

3. Wässerige Natriumacetatlösung.

Mol. $NaC_2H_3O_2$/Liter	t °C	Mol./Liter
0	**18**	0,0601
0,0503	**18**	0,0429
0,1005	**18**	0,0317
0,2011	**18**	0,0223
0,2513	**18**	0,0211
0,503	**18**	0,01533
1,005	**18**	0,01215

E. Larsson u. **B. Adell**, ZS. anorg. Chem. **196**, 359; 1931.

4. Wässerige Lithiumnitratlösung.

g $LiNO_3$/Liter	t °C	g/Liter
0,0	**25,00**	11,126
6,8909	**25,00**	12,150
13,762	**25,00**	13,017
34,503	**25,00**	14,629
56,505	**25,00**	15,840

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

Ag[CH_3COO] Silberacetat (Fortsetzung.)

4. Wässerige Lithiumnitratlösung. (Fortsetzung.)

g $LiNO_3$/Liter	t °C	g/Liter
87,125	25,00	17,21
103,40	25,00	17,89
208,95	25,00	21,95
414,56	25,00	30,89
552,65	25,00	37,95
693,29	25,00	46,20

5. Wässerige Natriumacetatlösung.

g $NaC_2H_3O_2$/Liter	t °C	g/Liter
0,0	25,00	11,125
8,2018	25,00	12,162
16,27	25,00	12,751
24,38	25,00	13,405
40,52	25,00	14,043
64,87	25,00	14,871
105,40	25,00	15,795
203,04	25,00	17,14
339,65	25,00	18,46
511,68	25,00	18,58
680,91	25,00	18,74
869,23	25,00	18,51

6. Wässerige Calciumnitratlösung.

g $Ca(C_2H_3O_2)_2$	t °C	g/Liter
0,0000	25,00	11,125
1,6302	25,00	11,549
3,275	25,00	11,995
8,171	25,00	12,836
16,359	25,00	13,961
32,75	25,00	15,540
65,39	25,00	17,81
98,21	25,00	19,53
204,43	25,00	24,65
328,32	25,00	30,26
409,53	25,00	33,95
489,96	25,00	37,70
654,23	25,00	46,05

7. Wässerige Strontiumnitratlösung.

g $Sr(NO_3)_2$/Liter	t °C	g/Liter
0,0000	25,00	11,125
1,0512	25,00	11,296
4,2372	25,00	11,904
10,663	25,00	12,731
42,520	25,00	14,914
106,31	25,00	17,41
170,16	25,00	19,16
318,99	25,00	22,60

Ag[CH_3COO] Silberacetat (Fortsetzung.)

7. Wässerige Strontiumnitratlösung. (Fortsetzung.)

g $Sr(NO_3)_2$/Liter	t °C	g/Liter
425,94	25,00	24,83
531,06	25,00	26,50
739,51	25,00	27,24

8. Wässerige Bariumnitratlösung.

g $Ba(NO_3)_2$/Liter	t °C	g/Liter
0,0000	25,00	11,125
2,6164	25,00	11,533
5,2228	25,00	11,895
13,1341	25,00	12,649
26,1899	25,00	13,526
52,51	25,00	14,739
101,99	25,00	16,281

9. Wässerige Lanthannitratlösung.

g $La(NO_3)_3$/Liter	t °C	g/Liter
0,0000	25,00	11,125
1,5788	25,00	11,865
5,975	25,00	13,738
16,399	25,00	17,26
68,66	25,00	29,14
151,09	25,00	42,48
239,50	25,00	55,29
299,45	25,00	64,36
452,29	25,00	87,94
603,32	25,00	112,89
915,80	25,00	175,03

F. H. MacDougall u. **J. Rehner**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 369; 1934.

Ag[$CH_2Cl\cdot COO$] Silbermonochloracetat

1. Wässerige Lithiumnitratlösung.

g $LiNO_3$/Liter	t °C	g/Liter
0,0000	25,00	15,770
6,902	25,00	17,093
13,80	25,00	18,174
27,61	25,00	19,676
55,72	25,00	21,77
103,60	25,00	23,88
206,22	25,00	28,91
414,19	25,00	33,18

2. Wässerige Natriumnitratlösung.

g $NaNO_3$/Liter	t °C	g/Liter
0,0000	25,00	15,770
8,501	25,00	17,091
16,95	25,00	17,967

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

$Ag[CH_2Cl \cdot COO]$ Silbermonochloracetat
(Fortsetzung.)

2. Wässerige Natriumnitratlösung. (Fortsetzung.)

g $NaNO_3$/Liter	t °C	g/Liter
33,92	25,00	19,364
67,80	25,00	21,32
106,23	25,00	22,87
170,26	25,00	24,71
253,73	25,00	26,58
508,73	25,00	29,82
678,14	25,00	30,83
844,73	25,00	31,57

3. Wässerige Kaliumnitratlösung.

g KNO_3/Liter	t °C	g/Liter
0,0000	25,00	15,770
10,12	25,00	17,399
20,21	25,00	18,347
40,15	25,00	19,783
60,43	25,00	21,04
80,69	25,00	21,89
100,79	25,00	22,93
201,44	25,00	26,50
302,93	25,00	29,99

4. Wässerige Calciumnitratlösung.

g $Ca(NO_3)_2$/Liter	t °C	g/Liter
0,0000	25,00	15,770
1,6302	25,00	16,614
3,275	25,00	17,121
8,162	25,00	18,355
16,359	25,00	19,626
49,19	25,00	23,10
81,55	25,00	25,47
130,58	25,00	28,43
244,75	25,00	34,79
328,32	25,00	38,34
489,96	25,00	44,96
654,23	25,00	51,35

5. Wässerige Strontiumnitratlösung.

g $Sr(NO_3)_2$/Liter	t °C	g/Liter
0,0000	25,00	15,770
2,1095	25,00	16,656
10,595	25,00	18,086
21,160	25,00	19,177
42,096	25,00	21,02
84,49	25,00	23,66
127,16	25,00	25,65
264,60	25,00	30,65
421,56	25,00	35,08
528,12	25,00	37,49
634,62	25,00	39,77

$Ag[CH_2Cl \cdot COO]$ Silbermonochloracetat
(Fortsetzung.)

6. Wässerige Bariumnitratlösung.

g $Ba(NO_3)_2$/Liter	t °C	g/Liter
0,0000	25,00	15,770
2,5803	25,00	16,471
5,201	25,00	16,793
13,069	25,00	17,876
52,30	25,00	20,84
101,18	25,00	23,18

7. Wässerige Lanthannitratlösung.

g $La(NO_3)_3$/Liter	t °C	g/Liter
0,0000	25,00	15,770
1,278	25,00	16,976
4,835	25,00	18,623
13,269	25,00	21,75
55,55	25,00	31,59
102,75	25,00	37,83
242,30	25,00	55,49
488,18	25,00	85,31
624,00	25,00	102,99
741,03	25,00	119,58

F. H. MacDougall u. **J. Rehner**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 369; 1934.

$Ag[C_6H_5COO]$ Silberbenzoat

1. Wässerige Natriumnitratlösung.

g $NaNO_3$/Liter	t °C	g/Liter
0,00	18	2,376
8,52	18	2,781
25,6	18	3,093
85,0	18	3,487
170,0	18	3,718
255,0	18	3,686

2. Wässerige Kaliumnitratlösung.

g KNO_3/Liter	t °C	g/Liter
0,00	18	2,376
10,11	18	2,795
30,33	18	3,120
80,89	18	3,379
101,11	18	3,450
202,22	18	3,647
303,33	18	3,608

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

$Ag[C_6H_5COO]$ Silberbenzoat (Fortsetzung.)

3. Wässerige Bariumnitratlösung.

g $Ba(NO_3)_2$/Liter	t °C	g/Liter
15,71	18	2,779
32,68	18	2,990
52,36	18	3,132

4. Wässerige Natriumacetatlösung.

g $NaC_2H_3O_2$/Liter	t °C	g/Liter
0,81	18	2,415
4,07	18	2,738
8,14	18	2,983
13,19	18	3,681

E. Larsson u. **B. Adell**, ZS. anorg. Chem. **196**, 355; 1931.

5. Wässeriger Alkohol.

% Alkohol	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0,0	25	AgC_6H_5COO	2,612
18,8	25	„	1,953

$Ag[C_6H_5COO]$ Silberbenzoat (Fortsetzung.)

5. Wässeriger Alkohol. (Fortsetzung.)

% Alkohol	t °C	Bodenkörper	g/Liter
37,5	25	AgC_6H_5COO	1,694
56,2	25	„	1,335
75,0	25	„	0,716
93,8	25	„	0,222

$Ag[C_6H_4(OH)COO]$ Silbersalicylat

Wässeriger Äthylalkohol.

% C_2H_5OH	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0,0	25	$AgC_6H_4(OH)COO$	1,023
18,8	25	„	0,965
37,5	25	„	1,173
56,2	25	„	1,082
75,0	25	„	0,639
93,8	25	„	0,196

J. O. Halford, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 2275; 1933.

$Ba[H \cdot COO]_2$ Bariumformiat

Wässerige Ameisensäure. 25°.

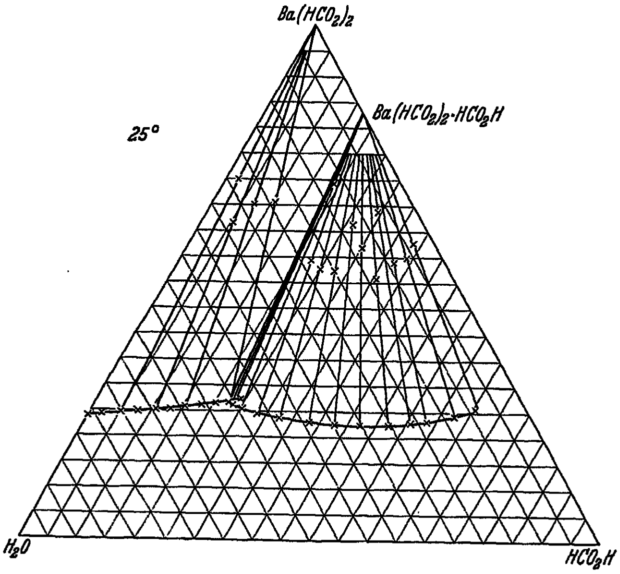


Abb. 1.

L. J. Dunn u. **J. C. Philip**, Journ. chem. Soc. **1934**, 659.

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

BaC_2O_4 Bariumoxalat

Wässerige Ammoniumoxalatlösung.

Mol. $(NH_4)_2C_2O_4$/Liter	t °C	Bodenkörper	Millimole/ Liter
0,00054	25	BaC_2O_4	0,3930
0,00258	25	„	0,0700
0,00491	25	„	0,0499

R. W. Money u. **C. W. Davies,** Journ. chem. Soc. **1934,** 400.

$Ba[C_6H_5SO_3]_2$ Bariumbenzolsulfonat

Wässerige Benzolsulfosäure 25°.

Abb. 2.

L. J. Dunn u. **J. C. Philip,** Journ. chem. Soc. **1934,** 659.

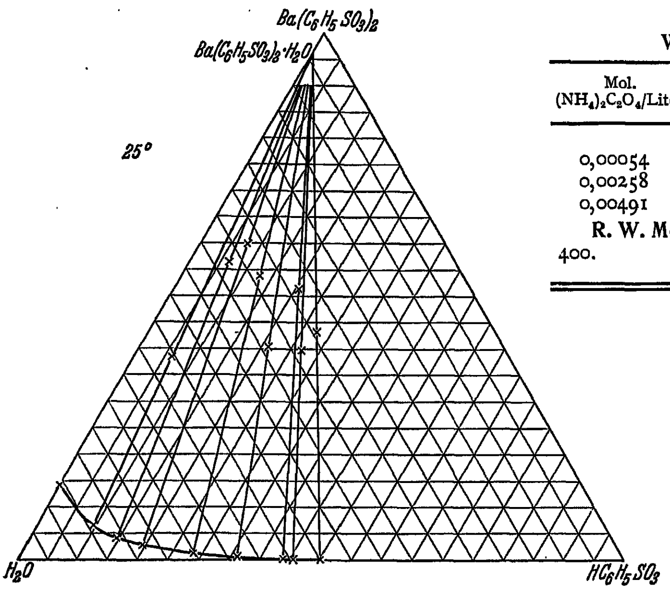


Abb. 2.

$Ca[H \cdot COO]_2$ Calciumformiat

Wässerige Ameisensäure. 25°.

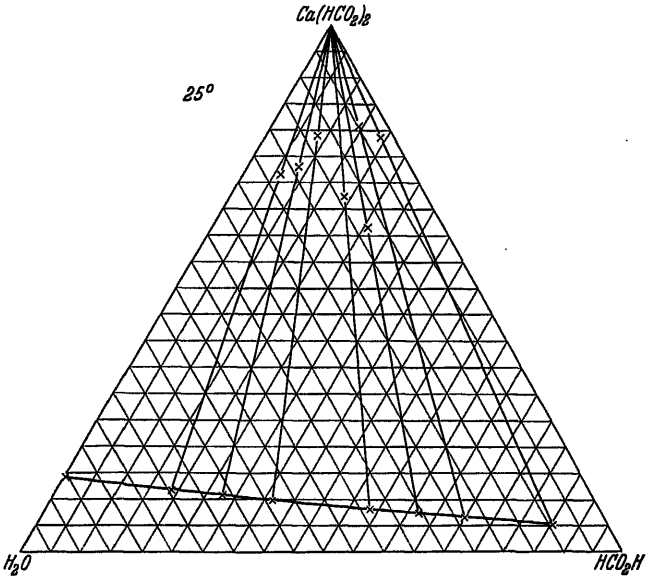


Abb. 3.

L. J. Dunn u. **J. C. Philip,** Journ. chem. Soc. **1934,** 659.

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

Ca[COO]$_2$ Calciumoxalat

1. Wässerige Ammoniumchloridlösung.

Gew.-% NH_4Cl	t °C	Bodenkörper	mg/Liter
0,312	18—20	?	9,20
0,625	18—20	?	16,20
1,25	18—20	?	21,64
2,5	18—20	?	29,14
5	18—20	?	37,34
10	18—20	?	43,67

2. Wässerige Ammoniumsulfatlösung.

Gew.-% $(NH_4)_2SO_4$	t °C	Bodenkörper	mg/Liter
0,312	18—20	?	5,88
0,625	18—20	?	7,68
1,25	18—20	?	9,41
2,5	18—20	?	11,20
5	18—20	?	12,95
10	18—20	?	15,31

3. Wässerige Ammionumnitratlösung.

Gew.-% NH_4NO_3	t °C	Bodenkörper	mg/Liter
0,312	18—20	?	5,88
0,625	18—20	?	7,71
1,25	18—20	?	9,71
2,5	18—20	?	11,46
5	18—20	?	15,80
10	18—20	?	22,13

4. Wässerige Natriumchloridlösung.

Gew.-% NaCl	t °C	Bodenkörper	mg/Liter
1,25	18—20	?	18,95
2,5	18—20	?	24,11
5	18—20	?	30,48
10	18—20	?	36,39

5. Wässerige Magnesiumchloridlösung.

Gew.-% $MgCl_2$	t °C	Bodenkörper	mg/Liter
0,312	18—20	?	32,18
0,625	18—20	?	55,6
1,25	18—20	?	104,89
2,5	18—20	?	173,15
5	18—20	?	281,17
10	18—20	?	464,89

Ca[COO]$_2$ Calciumoxalat (Fortsetzung.)

6. Wässerige Magnesiumsulfatlösung.

Gew.-% $MgSO_4$	t °C	Bodenkörper	mg/Liter
0,312	18—20	?	37,5
0,625	18—20	?	68,22
2,5	18—20	?	185,50
5	18—20	?	350,12
10	18—20	?	525,61

K. L. Maljaroff u. A. J. Gluschakoff, ZS. analyt. Chem. 93, 266; 1933.

7. Wässerige Ammoniaklösung.

Mol. NH_3/Liter	t °C	Bodenkörper	g CaC_2O_4/100 cm^3 Lsg.
0,00	25	$CaC_2O_2 \cdot 2\ H_2O$·	0,00082
1,99	25	„	0,00297
2,12	25	„	0,00385

H. Bassett, Journ. chem. Soc. 1934, 1270.

Ca[CH$_3$·COO]$_2$ Calciumacetat

Wässerige Essigsäure. 25°.

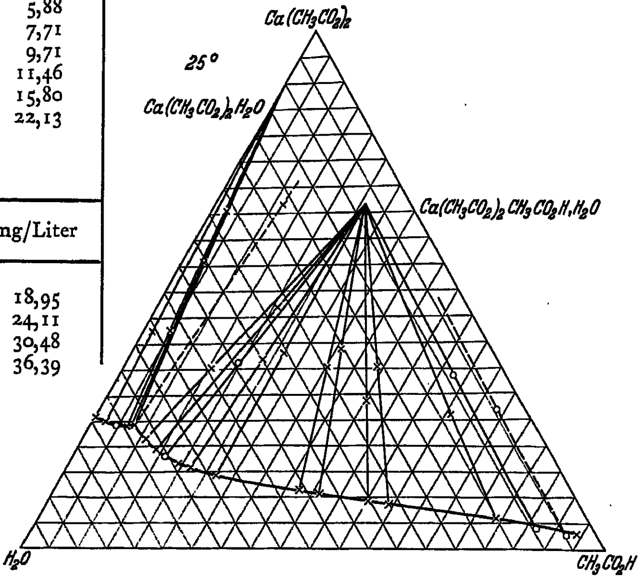


Abb. 4.

L. J. Dunn u. J. C. Philip, Journ. chem. Soc. 1934, 659.

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

$Ca[C_6H_{11}O_7]_2$ Calciumgluconat

1. Wässerige Natriumphosphatlösung.

Gew.-% NaH_2PO_4	t °C	Bodenkörper	%
0	**20**	$Ca(C_6H_{11}O_7)_2$ (= S)	2,86
2,70	**20**	„	3,00
4,01	**20**	$Ca(C_6H_{11}O_7)_2$ + $S \cdot NaH_2PO_4 \cdot 2H_2O$	3,11
4,11	**20**	$S \cdot NaH_2PO_4 \cdot 2H_2O$	3,41
7,32	**20**	„	3,87
14,07	**20**	„	4,45
21,61	**20**	„	5,81
33,20	**20**	„	6,85
41,62	**20**	$S \cdot NaH_2PO_4 \cdot H_2O$ + $NaH_2PO_4 \cdot 2H_2O$	7,26
42,28	**20**	„ (?!)	6,97
43,69	**20**	$NaH_2PO_4 \cdot 2H_2O$	4,49
44,54	**20**	„	2,55
46,00	**20**	„	—

vgl. Abb. 5.

$Ca[C_6H_{11}O_7]_2$ Calciumgluconat (Fortsetzung.)

2. Wässerige Arsentrioxyslösung.

Gew.-% As_2O_3	t °C	Bodenkörper	%
0,00	**20**	$Ca(C_6H_{11}O_7)_2$	3,29
0,13	**20**	„	3,45
0,96	**20**	„	4,21
1,69	**20**	„	4,92
3,45	**20**	„	7,58
4,97	**20**	$Ca(C_6H_{11})O_7)_2$ + As_2O_3	9,29
3,05	**20**	As_2O_3	4,47
2,25	**20**	„	2,35
2,17	**20**	„	1,56
1,78	**20**	„	—

F. de Carli u. **N. Parravano**, Atti R. Accad. Linc. (6) **15**, 581; 1932.

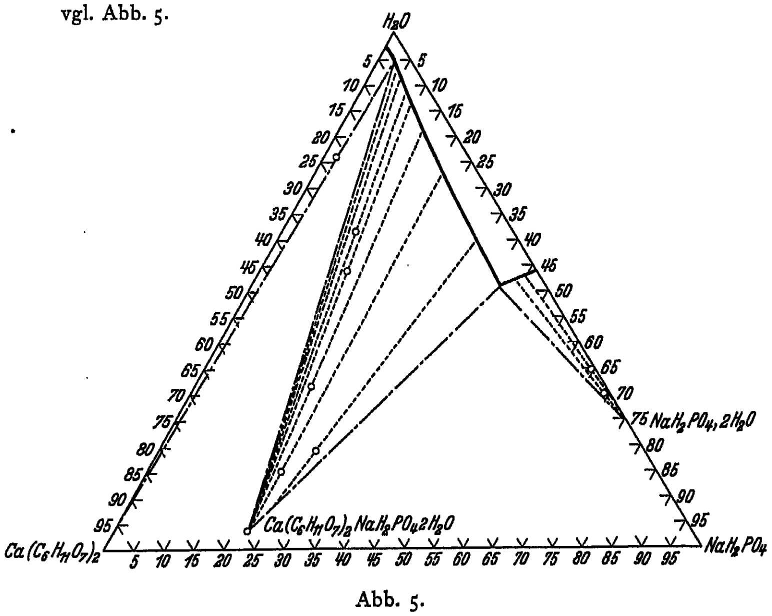


Abb. 5.

$Cu[H \cdot COO]_2$ Kupferformiat

Ameisensaure Ammoniumformiatlösung.

Mol.-% $NH_4[HCOO]$	t °C	Bodenkörper	Mol.-% $Cu[HCOO]_2$
10	**33,5**	inst.	0,055
10	**36,5**	„	0,066
10	**41**	„	0,083
10	**44**	„	0,098
10	**65**	stabil	0,076

$Cu[H \cdot COO]_2$ Kupferformiat (Fortsetzung.)

Ameisensaure Ammoniumformiatlösung. (Fortsetzung.)

Mol.-% $NH_4[HCOO]$	t °C	Bodenkörper	Mol.-% $Cu[HCOO]_2$
10	**77**	stabil	0,098
19,73	**60**	„	0,319
19,73	**77,2**	„	0,465
29,75	**51,5**	$2Cu(HCO_2)_2 \cdot 3HCOOH$	1,016

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

$Cu[H \cdot COO]_2$ Kupferformiat (Fortsetzung.)

Ameisensaure Ammoniumformiatlösung. (Fortsetzung.)

Mol.-% $NH_4[HCOO]$	t °C	Bodenkörper	Mol.-% $Cu[HCOO]_2$
29,75	74,0	$2\,Cu(HCO_2)_2 \cdot$ $3\,HCOOH$	1,365
33,54	29,0	„	1,179
33,54	33,0	„	1,501
33,54	38,5	„	1,680
33,54	44,0	„	2,004
43,75	37,0	„	1,990
43,75	43,5	„	2,470
43,75	51,5	„	3,131

A. W. Davidson u. E. Griswold, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 1352; 1931.

$Cu[CH_3 \cdot COO]_2$ Kupferacetat

1. Essigsäure.

% CH_3COOH	t °C	Bodenkörper	Mol.-%
abs.	16,65	CH_3COOH	0,0
„	16,50	„	0,0471
„	16,57	„	0,0994
„	25,3	$Cu(CH_3COO)_2 \cdot$ CH_3COOH	0,169
„	35,0	„	0,305
„	45,8	„	0,487
„	55,7	„	0,773
„	61,0	„	0,976
„	91,3	$Cu(CH_3COO)_2$	0,844
„	99,0	„	0,976

2. Essigsaure Ammoniumacetatlösung.

Mol.-% $NH_4C_2H_3O_2$	t °C	Bodenkörper	Mol.-%
7,9	33,8	$Cu(C_2H_3O_2)_2 \cdot$ $C_2H_4O_2$	0,624
7,9	40,7	„	0,800
7,9	45,2	„	0,929
11,6	32,5	„	0,816
11,6	42,7	„	1,179
15,1	28,0	„	1,005
15,1	36,8	„	1,273
15,1	42,7	„	1,746
20,7	31,5	$Cu(C_2H_3O_2)_2 \cdot$ $4\,NH_4(C_2H_3O_2) \cdot$ $4\,C_2H_4O_2$	0,796
20,7	33,5	„	1,584
20,7	37,0	$Cu(C_2H_3O_2)_2 \cdot$ $C_2H_4O_2$	1,708
20,7	41,8	„	1,890

$Cu[CH_3 \cdot COO]_2$ Kupferacetat (Fortsetzung.)

2. Essigsaure Ammoniumacetatlösung. (Fortsetzung.)

Mol.-% $NH_4C_2H_3O_2$	t °C	Bodenkörper	Mol.-%
22,1	31,0	$Cu(C_2H_3O_2)_2 \cdot$ $4\,NH_4(C_2H_3O_2) \cdot$ $4\,C_2H_4O_2$	0,777
22,1	34,0	„	1,125
23,7	48,0	„	0,448
23,7	54,0	„	0,765

A. W. Davidson u. E. Griswold, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 1343; 1931.

$K[COOH \cdot CHOH \cdot CHOH \cdot COO]$ Saures Kaliumtartrat

1. Wässerige Kaliumtartratlösung.

Gew.-% $K_2C_4H_4O_6$	t °C	Bodenkörper	Gew.-% $KC_4H_5O_6$
0,000	0	Anh. Salz	0,2305
0,050	0	„	0,1772
0,100	0	„	0,1394
0,200	0	„	0,0978
0,400	0	„	0,0617
0,600	0	„	0,0480
0,800	0	„	0,0379
0,000	5	„	0,2870
0,050	5	„	0,2322
0,100	5	„	0,1936
0,200	5	„	0,1437
0,400	5	„	0,0902
0,600	5	„	0,0703
0,800	5	„	0,0562
0,000	10	„	0,3579
0,050	10	„	0,3000
0,100	10	„	0,2557
0,200	10	„	0,1924
0,400	10	„	0,1317
0,600	10	„	0,1039
0,800	10	„	0,0824
0,000	15	„	0,4338
0,050	15	„	0,3793
0,100	15	„	0,3307
0,200	15	„	0,2651
0,400	15	„	0,1890
0,600	15	„	0,1492
0,800	15	„	0,1220
0,000	20	„	0,5323
0,050	20	„	0,4737
0,100	20	„	0,4228
0,200	20	„	0,3492
0,400	20	„	0,2532
0,600	20	„	0,1977
0,000	25	„	0,6412
0,050	25	„	0,5894
0,100	25	„	0,5424
0,200	25	„	0,4560
0,400	25	„	0,3428
0,600	25	„	0,2773
0,800	25	„	0,2292

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

K[COOH · CHOH · CHOH · COO] Saures Kaliumtartrat (Fortsetzung.)

2. Wässerige Weinsäurelösung.

Gew.-% $C_4H_6O_6$	t °C	Bodenkörper	Gew.-% $KC_2H_5O_6$
0,000	**0**	Anh. Salz	0,2305
0,050	**0**	"	0,2075
0,100	**0**	"	0,1962
0,200	**0**	"	0,1842
0,400	**0**	"	0,1680
0,800	**0**	"	0,1503
0,000	**10**	"	0,3579
0,050	**10**	"	0,3352
0,100	**10**	"	0,3205
0,200	**10**	"	0,3003
0,400	**10**	"	0,2715
0,600	**10**	"	0,2502
0,000	**25**	"	0,6412
0,050	**25**	"	0,6063
0,100	**25**	"	0,5842
0,200	**25**	"	0,5558
0,400	**25**	"	0,5243
0,800	**25**	"	0,4716

D. C. Carpenter u. **G. L. Mack**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 311; 1934.

3. Wässerige d-Glucoselösung.

Gew.-% $C_6H_{12}O_6$	t °C	Bodenkörper	Gew.-% $KC_4H_5O_6$
0	**0**	Anh. Salz	0,2305
10	**0**	"	0,2251
20	**0**	"	0,2114
40	**0**	"	0,1778
0	**5**	"	0,2870
10	**5**	"	0,2766
20	**5**	"	0,2576
40	**5**	"	0,2188
0	**10**	"	0,3579
10	**10**	"	0,3356
20	**10**	"	0,3161
40	**10**	"	0,2633
0	**15**	"	0,4338
10	**15**	"	0,4091
20	**15**	"	0,3812
40	**15**	"	0,3070
0	**20**	"	0,5323
10	**20**	"	0,4924
20	**20**	"	0,4442
30	**20**	"	0,4010

4. Wässerige d-Fructoselösung.

Gew.-% $C_6H_{12}O_6$	t °C	Bodenkörper	Gew.-% $KC_4H_5O_6$
1	**0**	Anh. Salz	0,2298
5	**0**	"	0,2264
10	**0**	"	0,2241

K[COOH · CHOH · CHOH · COO] Saures Kaliumtartrat (Fortsetzung.)

4. Wässerige d-Fructoselösung. (Fortsetzung.)

Gew.-% $C_6H_{12}O_6$	t °C	Bodenkörper	Gew.-% $KC_4H_5O_6$
20	**0**	Anh. Salz	0,2182
40	**0**	"	0,1943
5	**5**	"	0,2830
10	**5**	"	0,2803
20	**5**	"	0,2644
40	**5**	"	0,2328
1	**10**	"	0,3553
5	**10**	"	0,3534
10	**10**	"	0,3446
20	**10**	"	0,3234
30	**10**	"	0,3039
1	**15**	"	0,4359
5	**15**	"	0,4315
10	**15**	"	0,4163
20	**15**	"	0,3883
30	**15**	"	0,3660
1	**20**	"	0,5301
5	**20**	"	0,5180
10	**20**	"	0,5037
20	**20**	"	0,4637
40	**20**	"	0,3833

5. Wässerige Invertzuckerlösung.

Gew.-% $C_6H_{12}O_6$	t °C	Bodenkörper	Gew.-% $KC_4H_5O_6$
1	**0**	Anh. Salz	0,2295
5	**0**	"	0,2282
10	**0**	"	0,2246
20	**0**	"	0,2144
40	**0**	"	0,1828
1	**5**	"	0,2818
5	**5**	"	0,2812
10	**5**	"	0,2786
20	**5**	"	0,2613
40	**5**	"	0,2224
1	**10**	"	0,3544
5	**10**	"	0,3500
10	**10**	"	0,3394
20	**10**	"	0,3202
30	**10**	"	0,2918
1	**15**	"	0,4316
5	**15**	"	0,4273
10	**15**	"	0,4164
20	**15**	"	0,3848
30	**15**	"	0,3510
1	**20**	"	0,5290
5	**20**	"	0,5171
10	**20**	"	0,4979
20	**20**	"	0,4570
40	**20**	"	0,3700

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

K[COOH · CHOH · CHOH · COO] Saures Kaliumtartrat (Fortsetzung.)

6. Wässerige Rohrzuckerlösung.

Gew.-% $C_{12}H_{22}O_{11}$	t °C	Bodenkörper	Gew.-% $KC_4H_5O_6$
10	0	Anh. Salz	0,2241
20	0	„	0,1955
40	0	„	0,1503
50	0	„	0,1257
10	5	„	0,2681
20	5	„	0,2394
40	5	„	0,1797
50	5	„	0,1490
10	10	„	0,3228
20	10	„	0,2924
40	10	„	0,2180
50	10	„	0,1752
10	15	„	0,3933
20	15	„	0,3530
40	15	„	0,2561
50	15	„	0,2145
10	20	„	0,4715
20	20	„	0,4237
40	20	„	0,3114
50	20	„	0,2568

D. C. Carpenter u. **J. J. Kucera**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 325; 1934.

Li_2[COO · CHOH · CHOH · COO] Lithium-d-tartrat

Wässerige Ammoniumtartratlösung.

Gew.-% $(NH_4)_2C_4H_4O_6$	t °C	Bodenkörper	Gew.-% $Li_2C_4H_4O_6$
0,0	0	$Li_2C_4H_4O_6$	29,62
2,55	0	„	23,93
4,42	0	$Li_2C_4H_4O_6 +$ $Li_2C_4H_4O_6 \cdot$ $(NH_4)_2C_4H_4O_6$	22,15
6,20	0	$Li_2C_4H_4O_6 \cdot$ $(NH_4)_2C_4H_4O_6$	17,00
11,27	0	„	10,95
25,49	0	„	4,88
30,28	0	$Li_2C_4H_4O_6 \cdot$ $(NH_4)_2C_4H_4O_6 +$ $(NH_4)_2C_4H_4O_6$	3,96
30,27	0	$(NH_4)_2C_4H_4O_6$	2,65
30,26	0	„	1,35
30,51	0	„	0,0
0,0	30	$Li_2C_4H_4O_6$	21,05
2,36	30	„	20,84
5,63	30	„	21,32
6,68	30	„	21,90
9,03	30	$Li_2C_4H_4O_6 +$ $Li_2C_4H_4O_6 \cdot$ $(NH_4)_2C_4H_4O_6$	20,21

Li_2[COO · CHOH · CHOH · COO] Lithium-d-tartrat (Fortsetzung.)

Wässerige Ammoniumtartratlösung. (Fortsetzung.)

Gew.-% $(NH_4)_2C_4H_4O_6$	t °C	Bodenkörper	Gew.-% $Li_2C_4H_4O_6$
8,28	30	$Li_2C_4H_4O_6 \cdot$ $(NH_4)_2C_4H_4O_6$	22,62
10,43	30	„	18,53
17,70	30	„	10,57
20,99	30	„	8,22
26,83	30	„	5,53
37,29	30	„	4,06
38,73	30	$Li_2C_4H_4O_6 \cdot$ $(NH_4)_2C_4H_4O_6 +$ $(NH_4)_2C_4H_4O_6$	1,12
38,95	30	$(NH_4)_2C_4H_4O_6$	0,0
38,30	30	„	3,92
38,64	30	„	3,11
0,0	60	$Li_2C_4H_4O_6$	22,80
4,27	60	„	22,12
7,72	60	„	22,08
12,55	60	„	23,11
14,35	60	$Li_2C_4H_4O_6 +$ $Li_2C_4H_4O_6 \cdot$ $(NH_4)_2C_4H_4O_6$	23,58
16,07	60	$Li_2C_4H_4O_6 \cdot$ $(NH_4)_2C_4H_4O_6$	18,16
26,13	60	„	10,28
35,78	60	„	7,44
45,68	60	„	5,17
47,16	60	$Li_2C_4H_4O_6 \cdot$ $(NH_4)_2C_4H_4O_6 +$ $(NH_4)_2C_4H_4O_6$	4,91
46,51	60	$(NH_4)_2C_4H_4O_6$	3,33
46,55	60	„	1,89
46,56	60	„	0,0

A. N. Campbell u. **L. Slotin**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3964; 1933.

Mg[H · COO]₂ Magnesiumformiat

Wässerige Ameisensäurelösung. 25°.

Abb. 6.

L. J. Dunn u. **J. C. Philip**, Journ. chem. Soc. **1934**, 659.

MnC_2O_4 Manganoxalat

1. Wässerige Manganchloridlösung.

Mol. $MnCl_2$/Liter	t °C	Bodenkörper	Millimol/Liter
0,005	25	MnC_2O_4	1,672
0,05	25	„	1,6

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

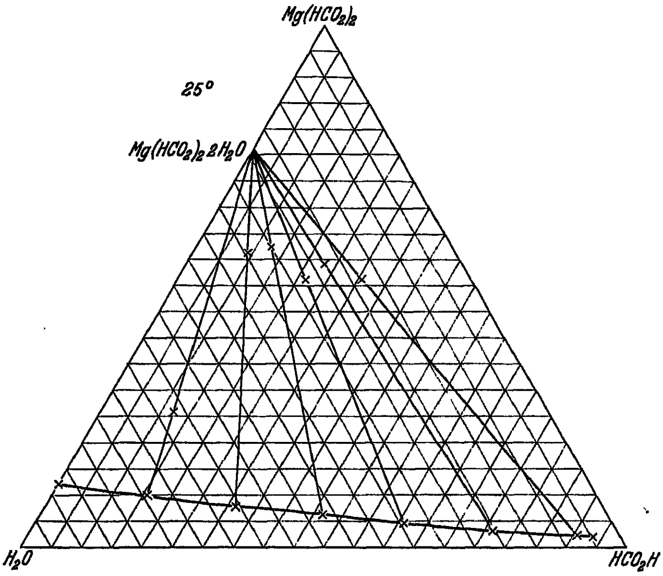


Abb. 6.

MnC_2O_4 Manganoxalat (Fortsetzung.)

2. Wässerige Kaliumoxalatlösung.

Mol. $K_2C_2O_4$/Liter	t °C	Bodenkörper	Millimol/ Liter
0,0405	25	MnC_2O_4	2,869
0,1198	25	„	6,065
0,1994	25	„	9,529

3. Wässerige Natriumoxalatlösung.

Mol. $Na_2C_2O_4$/Lit.	t °C	Bodenkörper	Millimol/ Liter
0,07806	25	MnC_2O_4	4,624
0,1600	25	„	7,708
0,2411	25	„	10,97

R. W. Money u. C. W. Davies, Journ. chem. Soc. 1934, 400.

$Pb[CH_3 \cdot COO]_2$ Bleiacetat

1. Essigsäure.

% CH_3COOH	t °C	Bodenkörper	Mol.-%
abs.	16,4	$Pb[C_2H_3O_2]_2 \cdot$ $^1/_2\ C_2H_4O_2$	13,06
„	24,5	„	16,55
„	32,8	„	20,57
„	40,5	„	24,77
„	48,7	„	30,23
„	52,9	„	33,55
„	56,4	$Pb[C_2H_3O_2]_2$	36,60

$Pb[CH_3 \cdot COO]_2$ Bleiacetat

(Fortsetzung.)

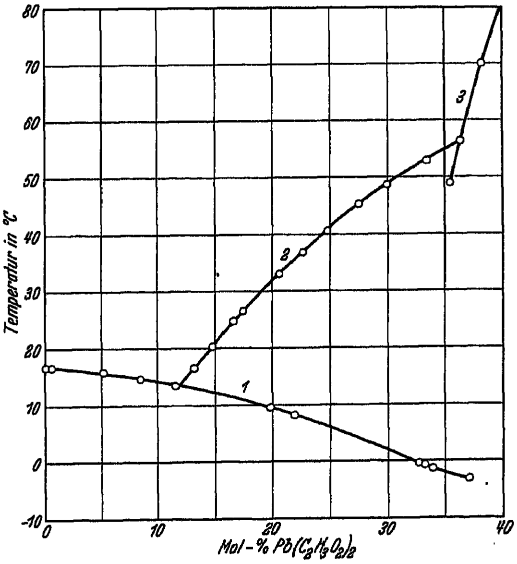


Abb. 7.

A. W. Davidson u. W. Chappell, Journ. Amer. chem. Soc. 55, 4525; 1933.

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

$Pb[CH_3 \cdot COO]_2$ Bleiacetat (Fortsetzung.)

2. Wässerige Essigsäure.

% CH_3COOH	t °C	Bodenkörper	% $Pb[C_2H_3O_2]_2$
8,21	25	$Pb[C_2H_3O_2]_2 \cdot 3\,H_2O$	35,44
19,14	25	„	39,13
26,91	25	„	47,11
26,55	25	„	57,38
22,15	25	$Pb[C_2H_3O_2]_2 \cdot 3H_2O + Pb[C_2H_3O_2]_2 \cdot {}^1/_2\,H_2O$	68,06
22,40	25	„	67,75
23,25	25	$Pb[C_2H_3O_2]_2 \cdot {}^1/_2H_2O$	68,13
24,13	25	„	68,33
25,89	25	„	69,10
25,49	25	„	70,81
25,20	25	„	71,54
30,94	25	$Pb[C_2H_3O_2]_2 \cdot {}^1/_2\,CH_3COOH$	66,00
40,19	25	„	58,29
44,56	25	„	54,95

G. Tarbutton u. **W. C. Vosburgh**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 4540; 1932.

$Sr[H \cdot COO]_2$ Strontiumformiat

Wässerige Ameisensäure. 25°.

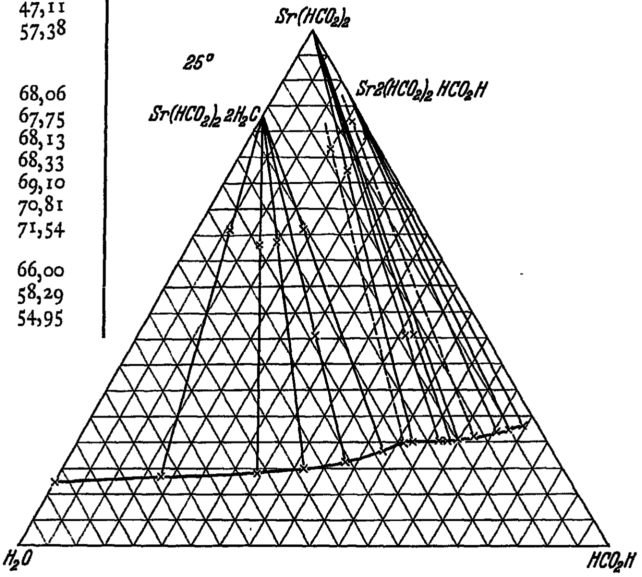


Abb. 8.

$Sr[CH_3 \cdot COO]_2$ Strontiumacetat

Wässerige Essigsäure. 25°.

L. J. Dunn u. **J. C. Philip**, Journ. chem. Soc. **1934**, 659.

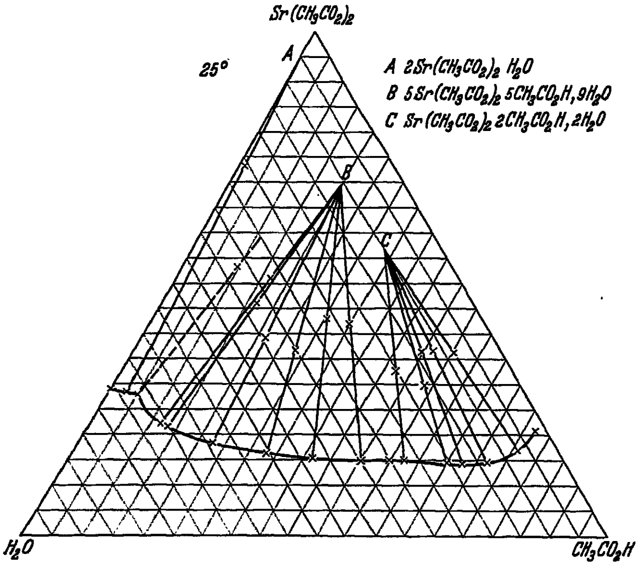


Abb. 9.

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

ZnC_2O_4 Zinkoxalat

Wässerige Kaliumoxalatlösung.

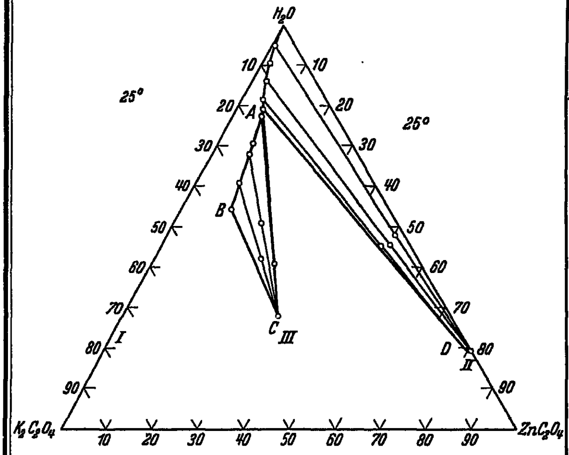


Abb. 10.

A—H_2O: Gesättigte Lösungen im Gleichgewicht mit $ZnC_2O_4 \cdot 2\,H_2O$.
A—B: Lösungen im Gleichgewicht mit $K_2Zn(C_2O_4)_2 \cdot 7\,H_2O$.
C: $K_2Zn(C_2O_4)_2 \cdot 7\,H_2O$.
D: $ZnC_2O_4 \cdot 2\,H_2O$.

V. Metler u. **W. C. Vosburgh**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 2628; 1933.

C_1 $CO(NH_2)_2$ Harnstoff

1. Wässerige Salpetersäure.

Gew.-% HNO_3	t °C	Bodenkörper	Gew.-% CON_2H_4
0,0	10	CON_2H_4	46,0
6,5	10	„	52,5
9,0	10	$CON_2H_4 + CON_2H_4 \cdot HNO_3$	54,7
8,1	10	$CON_2H_4 \cdot HNO_3$	44,7
6,8	10	„	28,4
5,8	10	„	11,7
8,5	10	„	3,2
17,0	10	„	1,1
33,0	10	„	0,5
50,0	10	„	0,4
67,2	10	„	0,4
0,0	25	CON_2H_4	54,5
9,7	25	„	61,6
12,1	25	$CON_2H_4 + CON_2H_4 \cdot HNO_3$	63,1
11,2	25	$CON_2H_4 \cdot HNO_3$	50,0
9,4	25	„	27,1
9,1	25	„	11,1
13,5	25	„	2,4

C_1 $CO(NH_2)_2$ Harnstoff (Fortsetzung.)

1. Wässerige Salpetersäure. (Fortsetzung.)

Gew.-% HNO_3	t °C	Bodenkörper	Gew.-% CON_2H_4
31,2	25	$CON_2H_4 \cdot HNO_3$	1,3
66,1	25	„	1,7
0,0	40	CON_2H_4	62,3
5,8	40	„	64,9
11,0	40	„	67,0
14,7	40	$CON_2H_4 + CON_2H_4 \cdot HNO_3$	68,3
14,7	40	$CON_2H_4 \cdot HNO_3$	64,7
13,9	40	„	38,9
12,5	40	„	19,5
14,3	40	„	8,9
25,5	40	„	3,1
40,8	40	„	1,8
65,3	40	„	2,4

2. Wässerige Schwefelsäure.

Gew.-% H_2SO_4	t °C	Bodenkörper	Gew.-% CON_2H_4
0,0	10	CON_2H_4	46,0
3,2	10	„	48,6
11,9	10	„	54,2
24,6	10	„	60,4
28,2	10	$CON_2H_4 + [CON_2H_4]_2 \cdot H_2SO_4$	62,2
30,1	10	$[CON_2H_4]_2 \cdot H_2SO_4$	56,0
37,2	10	„	40,4
50,2	10	„	37,9
51,6	10	$[CON_2H_4]_2 \cdot H_2SO_4 + CON_2H_4 \cdot H_2SO_4$	38,7
52,4	10	$CON_2H_4 \cdot H_2SO_4$	34,2
56,0	10	„	22,0
68,4	10	„	12,6
74,6	10	„	24,7
0,0	25	CON_2H_4	54,5
9,6	25	„	59,2
19,3	25	„	62,4
24,9	25	„	64,5
29,3	25	$CON_2H_4 + [CON_2H_4]_2 \cdot H_2SO_4$	65,8
31,0	25	$[CON_2H_4]_2 \cdot H_2SO_4$	60,6
35,7	25	„	49,2
46,4	25	„	40,3
50,2	25	„	40,7
52,7	25	$[CON_2H_4]_2 \cdot H_2SO_4 + CON_2H_4 \cdot H_2SO_4$	42,2
53,2	25	$CON_2H_4 \cdot H_2SO_4$	39,4
57,9	25	„	25,0
62,4	25	„	19,8
72,1	25	„	24,3
72,9	25	„	26,5

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

C_1 $CO(NH_2)_2$ Harnstoff (Fortsetzung.)

3. Wässerige Oxalsäurelösung.

Gew.-% $C_2H_2O_4$	t °C	Bodenkörper	Gew.-% CON_2H_4
0,0	10	CON_2H_4	46,0
0,2	10	$CON_2H_4 + [CON_2H_4]_2 \cdot C_2H_2O_4$	46,2
0,2	10	$[CON_2H_4]_2 \cdot C_2H_2O_4$	43,3
0,2	10	„	32,2
0,2	10	„	15,6
0,4	10	„	4,6
2,3	10	„	1,2
5,7	10	$[CON_2H_4]_2 \cdot C_2H_2O_4 + (COOH)_2$	0,9
5,4	10	$(COOH)_2$	0,0
0,0	25	CON_2H_4	54,5
0,3	25	$CON_2H_4 + [CON_2H_4]_2 \cdot C_2H_2O_4$	54,6
0,3	25	$[CON_2H_4]_2 \cdot H_2C_2O_4$	47,9
0,3	25	„	35,0
0,6	25	„	26,9
0,9	25	„	9,4
5,0	25	„	1,9
10,3	25	$[CON_2H_4]_2 \cdot (COOH)_2 + CON_2H_4 \cdot (COOH)_2$	1,5
11,0	25	$CON_2H_4 \cdot (COOH)_2 + (COOH)_2$	1,4
10,2	25	$(COOH)_2$	0,0
0,0	40	CON_2H_4	62,3
0,5	40	$CON_2H_4 + [CON_2H_4]_2 \cdot (COOH)_2$	62,4
0,5	40	$[CON_2H_4]_2 \cdot (COOH)_2$	60,5
0,5	40	„	49,2
0,6	40	„	32,4
0,9	40	„	16,1
2,2	40	„	6,6
5,8	40	„	3,9
11,2	40	„	3,1
14,7	40	$[CON_2H_4]_2 \cdot (COOH)_2 + CON_2H_4 \cdot (COOH)_2$	2,8
16,9	40	$CON_2H_4 \cdot (COOH)_2$	2,5
19,3	40	$CON_2H_4 \cdot (COOH)_2 + (COOH)_2$	2,2
18,7	40	$(COOH)_2$	1,2
17,8	40	„	0,0

L. H. Dalman, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 551; 1934.

4. Wässerige Ammoniaklösung.

Mol.-% NH_3	t °C	Bodenkörper	Mol.-% CON_2H_4
0,0	0	CON_2H_4	16,7
15,1	0	„	12,9

C_1 $CO(NH_2)_2$ Harnstoff (Fortsetzung.)

4. Wässerige Ammoniaklösung. (Fortsetzung.)

Mol.-% NH_3	t °C	Bodenkörper	Mol.-% CON_2H_4
26,4	0	CON_2H_4	11,5
30,8	0	„	11,4
0,0	20	„	23,7
13,2	20	„	20,3
27,4	20	„	18,5
49,3	0	„	16,4
75,1	3	$CO(NH_2)_2 \cdot NH_3$	14,1
77,3	8	„	15,7
49,7	10	$CO(NH_2)_2$	21,2
63,7	14,5	$CO(NH_2)_2 \cdot NH_3$	19,2
54,6	25	„	30,4
65,4	26,5	„	27,8
11,4	82	$CO(NH_2)_2$	55,4
33,0	78	„	50,7
15,5	3,5	„	13,9
14,1	24,6	„	22,6
14,1	31,3	„	25,1
13,7	29,0	„	24,3
33,4	4	„	13,4
28,6	36,2	„	26,1

E. **Jänecke**, ZS. Elch. **36**, 652; 1930.

5. Wässerige Wasserstoffperoxydlösung.

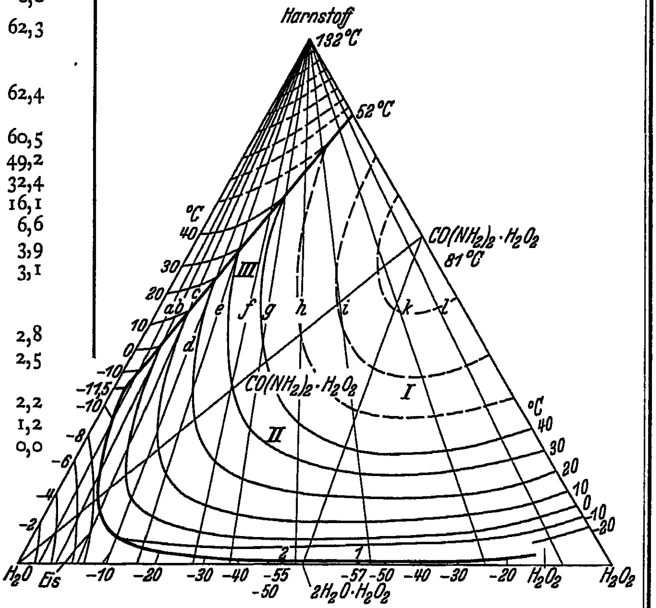


Abb. 11.

E. **Jänecke**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **51**, 579; 1932.

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

C_1 $CO(NH_2)_2$ Harnstoff (Fortsetzung.)

6. Wässerige Calciumchloridlösung.

% $CaCl_2$	t °C	Bodenkörper	% $CO(NH_2)_2$
38,80	11	$CaCl_2 \cdot 6\,H_2O$	—
39,35	11	„	5,90
39,90	11	$CaCl_2 \cdot 6H_2O + CaCl_2 \cdot 4\,CON_2H_4 \cdot 2\,H_2O$	9,50
32,55	11	$CaCl_2 \cdot 4\,CON_2H_4 \cdot 2\,H_2O$	17,59
28,75	11	„	16,51
23,56	11	„	26,77
13,18	11	„	47,75
8,02	11	„	45,40
—	11	$CO(NH_2)_2$	40,84
45,97	25	$CaCl_2 \cdot 4\,H_2O$	—
45,22	25	„	4,52
45,03	25	„	6,66
43,99	25	$CaCl_2 \cdot 4\,H_2O + CaCl_2 \cdot 4\,CON_2H_4$	13,27
38,57	25	$CaCl_2 \cdot 4\,CON_2H_4$	17,42
30,86	25	„	23,34
27,11	25	„	29,77
19,24	25	„	44,45
14,95	25	$CaCl_2 \cdot 4\,CON_2H_4 + CO(NH_2)_2$	53,85
14,05	25	$CO(NH_2)_2$	53,73
11,04	25	„	55,29
—	25	„	46,92

F. De Carli u. **N. Parravano**, Atti R. Accad. Linc. (6) **15**, 585; 1932.

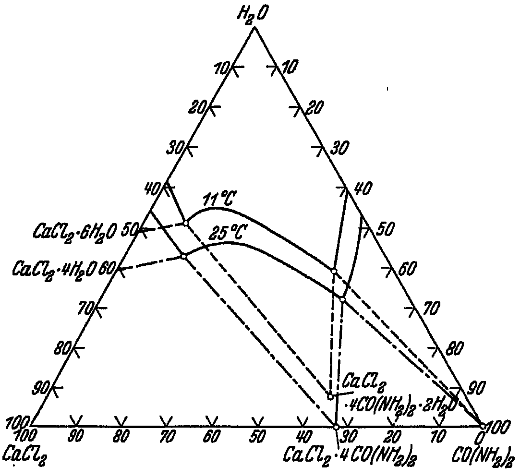


Abb. 12.

C_1 $CS(NH_2)_2$ Thioharnstoff

Wässerige Ammoniaklösung.

Gew.-% NH_3	t °C	Bodenkörper	Gew.-%
55,6	—33,0	CSN_2H_4	30,1
43,4	—31	„	14,0
42,5	—26,1	„	28,2
50,2	—20,9	„	39,4
44,4	—10,9	„	23,0
35,5	— 8,9	„	21
14,9	+ 1,4	„	9,6
42,0	7,5	„	46,5
29,7	12,5	„	47,5
26,4	17,5	„	37,6
18,3	18,0	„	16,8
30,0	26,5	„	59,9
19,2	28,7	„	29,4
9,7	29,2	„	20,3
0,8	35,9	„	20,7
23,2	38,6	„	47,4
9,4	41,5	„	29,5
24,6	42	„	58,9
23,7	45	„	60,1
16,4	48,0	„	43,0
26,1	55,6	„	68,6
21,9	56,1	„	59,2
5,1	56,4	„	42,1
21,4	65,0	„	62,8
4,1	66,0	„	47,5
7,7	68,2	„	52,0
22,2	69,8	„	69,5
9,5	71,7	„	55,5
3,2	75	„	53,7
8,5	80,4	„	62,0
19,1	87,1	„	77,7
6,2	89,6	„	66,8
11,1	94,2	„	72,1
8,3	103,0	„	73,1
2,4	105,9	„	72,0
14,2	108,5	„	80,7
7,7	114,2	„	80,0
6,8	147,8	„	91,9

E. Jänecke u. **A. Hoffmann**, ZS. Elch. **38**, 882; 1932.

C_2 $C_2H_2O_4$ Oxalsäure

Wässerige Salzsäure.

Gew.-% HCl	t °C	Bodenkörper	Gew.-% $C_2H_2O_4$
0	0	$C_2H_2O_4 \cdot 2\,H_2O$	3,43
0,23	0	„	3,13
0,44	0	„	2,96
1,25	0	„	2,45
1,95	0	„	2,20
5,15	0	„	1,65
8,51	0	„	1,34
15,31	0	„	1,03

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

C_2 $C_2H_2O_4$ Oxalsäure (Fortsetzung.)

Wässerige Salzsäure. (Fortsetzung.)

Gew.-% HCl	t °C	Bodenkörper	Gew.-% $C_2H_2O_4$
19,67	0	$C_2H_2O_4 \cdot 2H_2O$	0,97
22,15	0	„	0,98
28,83	0	„	1,28
34,49	0	„	2,39
0	50	?	24,00
1,63	50	?	21,45
5,17	50	?	17,17
12,17	50	?	12,38
17,10	50	?	11,02
20,16	50	?	11,08
24,91	50	?	13,20
27,20	50	?	17,52
0,00	80	?	47,63
4,77	80	?	40,77
7,86	80	?	38,44
9,27	80	?	37,70
11,18	80	?	37,91
12,51	80	?	39,34
14,67	80	?	43,74

E. M. **Chapin** u. J. M. **Bell**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3285; 1931.

$H_2N \cdot CH_2 \cdot COOH$ Glykokoll

Wässerige Salzlösungen.

Salz	c	t °C	Bodenkörper	g/Liter
RbCl	1n	22	$NH_2 \cdot CH_2 \cdot COOH$	195,1
KCl	1n	22	„	203,9
KCl	3n	22	„	199,2
NaCl	1n	22	„	209,8
NaCl	3n	22	„	215,4
LiCl	1n	22	„	217,6
KBr	1n	22	„	205,1
KNO_3	1n	22	„	208,5
K_2SO_4	1n	22	„	208,5
KJ	1n	22	„	209,2
$NaCH_3COO$	1n	22	„	196,1
$BaCl_2$	1n	22	„	234,9
$CaCl_2$	1n	22	„	242,9
Mannit	$^1/_2$n	22	„	186,7
Rohrzucker	1n	22	„	155,7
„	1n	22	„	196,9

K. **Ando**, Biochem. ZS. **173**, 429; 1926.

C_3 $C_2H_5 \cdot COOH$ Propionsäure

Wässerige Anilinlösung.

% $C_6H_5NH_2$	t °C	Bodenkörper	% C_2H_5COOH	% H_2O
3,66	0	Wässeriges Anilin	—	96,32
4,63	0	„	0,98	94,39
7,52	0	„	4,59	87,89
10,46	0	„	10,03	79,51
16,70	0	„	18,15	65,15
24,35	0	„	23,36	52,29
33,12	0	„	27,61	39,27
41,06	0	„	28,99	29,95
44,78	0	„	28,74	26,48
51,95	0	„	26,84	21,21
60,25	0	„	23,32	16,43
69,88	0	„	18,14	11,98
80,40	0	„	11,66	7,94
91,65	0	„	3,32	5,03
95,71	0	„	—	4,29
3,59	20	„	—	96,41
5,06	20	„	1,51	93,43
7,70	20	„	6,02	86,28
13,73	20	„	15,13	71,14
22,75	20	„	21,16	56,09
29,87	20	„	24,34	45,79
35,63	20	„	26,33	38,04
43,41	20	„	27,07	29,52
48,87	20	„	26,37	24,76
63,71	20	„	20,79	15,50
69,10	20	„	17,97	12,98
80,33	20	„	11,05	8,62
92,76	20	„	1,93	5,31
94,84	20	„	—	5,16

E. **Angelescu**, Bull. Soc. chim. Romania **10**, 161; 1928.

$NH_2 \cdot COOC_2H_5$ Urethan

1. Wässerige Natriumchloridlösung.

Mol. NaCl/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
3,21	25,00	$NH_2COOC_2H_5$	51,9
2,20	25,00	„	217,8

2. Wässerige Kaliumchloridlösung.

Mol. KCl/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
3,84	25,00	$NH_2COOC_2H_5$	39,7
2,20	25,00	„	275,6

S. **Palitzsch**, ZS. physik. Chem. (A) **145**, 104; 1929.

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

C_4 $(C_2H_5)_2O$ Äthyläther

1. Wässerige Überchlorsäurelösung.

Mol. $HClO_4$/Liter	t °C	Bodenkörper	g $(C_2H_5)_2O$/ 100 cm³
1,78	18	?	35,4
3,05	18	?	110
5,10	18	?	358
9,50	18	?	475
2,50	25	?	42,5
3,55	25	?	118
5,20	25	?	312,5
7,36	25	?	470
10,25	25	?	442

2. Wässerige Salzsäurelösung.

Mol. HCl/Liter	t °C	Bodenkörper	g $(C_2H_5)_2O$/ Liter
5,40	18	?	22,4
6,90	18	?	48,4
10,0	18	?	95,5
5,65	25	?	24
8,65	25	?	71
10,45	25	?	96

C_4 $(C_2H_5)_2O$ Äthyläther (Fortsetzung.)

3. Wässerige Schwefelsäurelösung.

Mol. H_2SO_4/Liter	t °C	Bodenkörper	g $(C_2H_5)_2O$/ Liter
5,92	18	?	19
6,50	18	?	30
8,15	18	?	67,5
9,05	18	?	100
6,22	25	?	20
8,15	25	?	64
9,25	25	?	93,5

4. Wässerige Phosphorsäure.

Mol. H_3PO_4/Liter	t °C	Bodenkörper	g $(C_2H_5)_2O$/ Liter
7,6	18	?	31
8,58	18	?	73
10,10	18	?	126
7,75	25	?	23
8,60	25	?	55,5
10,3	25	?	106,0

C. Marie u. **G. Lejeune**, Monatsh. Chem. **53**, 70; 1929.

C_4H_9OH n-Butylalkohol

Wässeriger Methylalkohol.

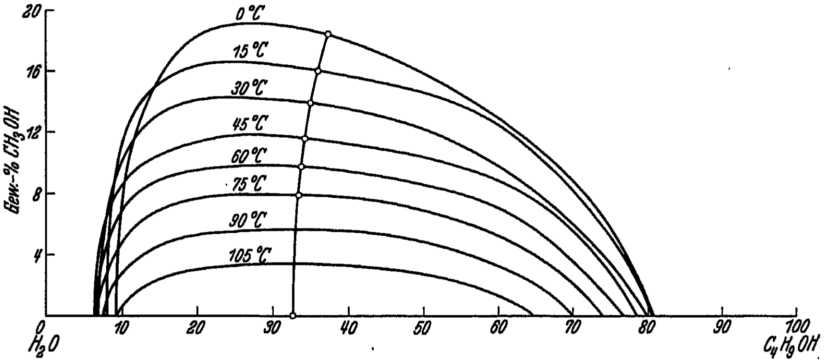


Abb. 13.

A. J. Mueller, **L. J. Pugsley** u. **J. B. Ferguson**, Journ. physic. Chem. **35**, 1314; 1931.

COOH · CH_2 · CH_2 · COOH Bernsteinsäure

1. Wässerige Natriumsalicylatlösung.

g $Na[C_6H_4(OH)COO]$/ Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0	14,3	?	50,23
11,5809	14,3	?	59,00
22,1091	14,3	?	63,84
40,5333	14,3	?	70,98

COOH · CH_2 · CH_2 · COOH Bernsteinsäure (Fortsetzung.)

1. Wässerige Natriumsilicylatlösung. (Fortsetzung.)

g $Na[C_6H_4(OH)COO]$/ Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
81,0667	14,3	?	82,94
162,1333	14,3	?	97,79
243,2	14,3	?	86,80

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen.
Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

$COOH \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot COOH$ Bernsteinsäure
(Fortsetzung.)

2. Wässerige Natriumchloridlösung.

g NaCl/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0	25	?	70,03
17,7001	25	?	74,85
44,2505	25	?	66,51
118,0012	25	?	52,25
221,2523	25	?	36,03
313,2777	25	?	22,74
316,0748	25	?	10,00
319,0124	25	?	4,513
327,8713	25	?	3,004
347,0611	25	?	1,038
354,0038	25	?	0,5224

S. S. Doosay u. **W. V. Bhagwat,** Journ. Indian chem. Soc. **10,** 229; 1933.

C_6

C_6H_{12} Cyclohexan

1. Wässeriger Äthylalkohol. 25°.

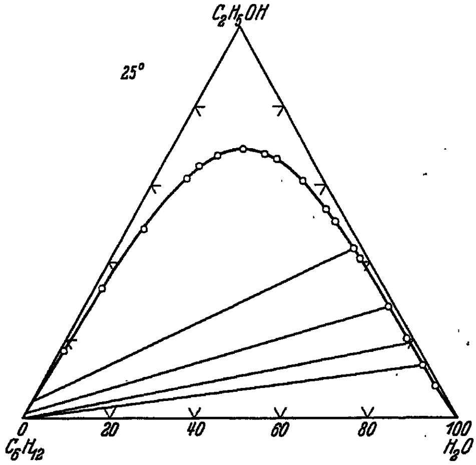


Abb. 14.

E. R. Washburn u. **H. C. Spencer,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 362; 1934.

C_6

C_6H_{12} Cyclohexan (Fortsetzung.)

2. Wässeriger Methylalkohol.

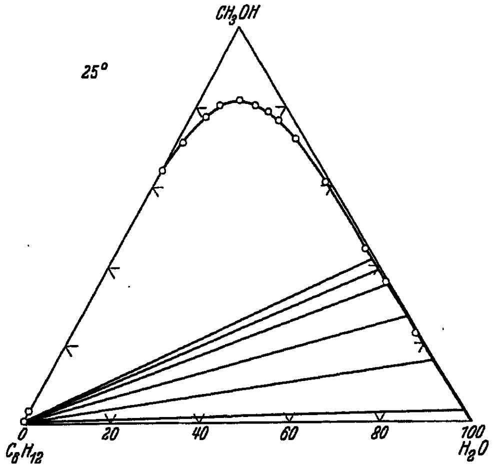


Abb. 15.

R. D. Vold u. **E. R. Washburn,** Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 4217; 1932.

C_6H_6 Benzol

Wässeriger Äthylalkohol. 25°.

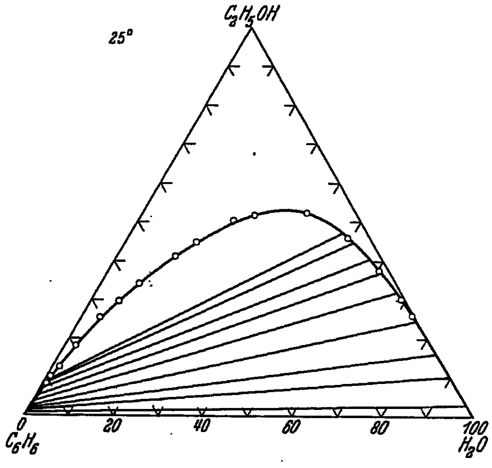


Abb. 16.

E. R. Washburn, V. Hnizda u. **R. Vold,** Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 3237; 1931.

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen.
Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

C₆

$C_6H_5NO_2$ Nitrobenzol

1. Wässerige Schwefelsäure.

Gew.-% H_2SO_4	t °C	Bodenkörper	Gew.-% $C_6H_5NO_2$
26,6	0	$C_6H_5NO_2 \cdot H_2SO_4$	71,0
42,5	0	„	53,3
60,5	0	„	32,2
68,4	0	„	21,4
75,5	0	„	11,8
57,6	0	$H_2SO_4 \cdot H_2O$	0,9
76,4	0	„	1,2
80,0	0	„	5,0
13,3	22	$C_6H_5NO_2 \cdot H_2SO_4$	86,7
30,1	22	„	66,8
61,6	22	„	38,4
62,3	22	„	29,4
72,4	22	„	15,5
76,1	22	„	10,2
78,5	22	„	5,7
79,5	22	„	4,3
49,2	22	$H_2SO_4 \cdot H_2O$	0,0
76,8	22	„	1,9
79,1	22	„	4,0
54,4	34	?	39,7
64,3	34	?	27,2
74,2	34	?	13,5

C₆

$C_6H_5NO_2$ Nitrobenzol (Fortsetzung.)

1. Wässerige Schwefelsäure. (Fortsetzung.)

Gew.-% H_2SO_4	t °C	Bodenkörper	Gew.-% $C_6H_5NO_2$
78,3	34	?	6,4
79,4	34	?	4,6
77,9	34	?	2,0
74,9	34	?	0,5

C. W. Gibby, Journ. chem. Soc. **1932**, 1541.

2. Wässerige Schwefelsäure.

% H_2SO_4	t °C	Bodenkörper	g/1000 g verd. H_2SO_4
0,0	25,00	?	1,94
19,79	25,00	?	1,19
35,82	25,00	?	1,21
48,89	25,00	?	1,91
58,15	25,00	?	3,14
70,37	25,00	?	5,88
74,54	25,00	?	8,97
79,28	25,00	?	18,24

L. P. Hammett u. **R. P. Chapman**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1283; 1934.

C_6H_5OH Phenol

Wässerige Glycerinlösung.

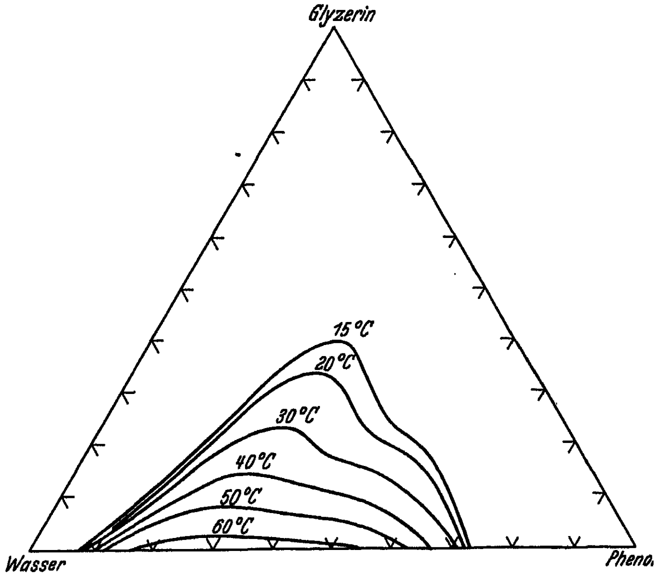


Abb. 17.

R. Dolique, Bull. Sci. pharm. **34**, 146; 1932.

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen.
Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

C6

$C_6H_4 \cdot OH \cdot NO_2$ Nitrophenol
Wässerige Äthylalkohollösung.

% C_2H_5OH	t °C	Bodenkörper	g/100 g Lsgsm.
0	25	o-Nitrophenol	0,25
30	25	„	0,7
40	25	„	1,7
60	25	„	7,4
80	25	„	21,0
100	25	„	46,0
0	0	m-Nitrophenol	0,9
20	0	„	1,6
30	0	„	5,0
40	0	„	19,8
60	0	„	53,7
80	0	„	89,5
100	0	„	115,5
0	12,5	„	1,2
20	12,5	„	2,5
25	12,5	„ (2 fl.	6,8 (10,3)
30	12,5	„ Phasen)	12,8 (30,5)
35	12,5	„ „	27,2 (51,0)
40	12,5	„ „	41,0 (71,5)
45	12,5	„ „	74,4 (92)
46	12,5	„	96,0
60	12,5	„	126,2
70	12,5	„	139,5
80	12,5	„	143,5
100	12,5	„	148,0
0	25	„	1,35
10	25	„	1,7
15	25	„ (2 fl.	4,0 (5,9)
20	25	„ Phasen)	6,5 (38,8)
25	25	„ „	11,0 (76,5)
30	25	„ „	25,0 (106,3)
35	25	„ „	43,5 (147,0)
40	25	„ „	65,9 (135)
41	25	„ „	81,5 (122,5)
42	25	„	171,0
46	25	„	186,0
50	25	„	189,0
60	25	„	201,0
80	25	„	200,0
100	25	„	195,0
0	0	p-Nitrophenol	0,5
10	0	„	0,6
25	0	„	1,4
27,5	0	„ (2 fl.	— (9,2)
30	0	„ Phasen)	5,2 (15,2)
35	0	„ „	12,5 (30,0)
40	0	„ „	25,0 (44,8)
50	0	„ „	58,5 (76,0)
51	0	„	82,0
56	0	„	101,0
60	0	„	108,0
80	0	„	118,0
100	0	„	116,4
0	12,5	„	1,1
15	12,5	„	1,8

C6

$C_6H_4 \cdot OH \cdot NO_2$ Nitrophenol (Fortsetzung.)
Wässerige Äthylalkohollösung. (Fortsetzung.)

% C_2H_5OH	t °C	Bodenkörper	g/100 g Lsgsm.
17,5	12,5	p-Nitrophenol (2 fl.	3,6 (4,0)
20	12,5	„ Phasen)	5,8 (18,0)
25	12,5	„ „	8,8 (41,0)
30	12,5	„ „	17,4 (68,6)
35	12,5	„ „	33,5 (92,5)
40	12,5	„ „	53,2 (127,0)
44	12,5	„ „	80,8 (108,8)
45	12,5	„	135,5
50	12,5	„	144,0
70	12,5	„	168,0
72	12,5	„	169,0
80	12,5	„	164,0
100	12,5	„	147,0
0	25	„	1,6
10	25	„ (2 fl.	3,4 (17,5)
15	25	„ Phasen)	5,2 (65,6)
17,5	25	„ „	6,0 (95,6)
20	25	„ „	8,5 (118,7)
25	25	„ „	19,2 (169,1)
27,5	25	„ „	26,2 (191)
30	25	„ „	34,9 (177,1)
35	25	„ „	57,8 (147,9)
38,5	25	„ „	80,5 (117,6)
39	25	„	220,0
46	25	„	223,0
50	25	„	226,1
56	25	„	230,4
60	25	„	227,0
70	25	„	220,0
80	25	„	208,9
100	25	„	189,5
0	40	„ (2 fl.	2,9 (246)
10	40	„ Phasen)	5,5 (233)
15	40	„ „	9,0 (220)
20	40	„ „	19,0 (206)
25	40	„ „	36,5 (190)
30	40	„ „	55,1 (149)
33,3	40	„ „	95,0 (101)
33,8	40	„	300,5
39	40	„	306,0
50	40	„	298
70	40	„	276
80	40	„	265
100	40	„	250,0

J. C. Duff u. E. J. Bills, Journ. chem. Soc. 1930, 1332.

$C_6H_2(OH)(NO_2)_3$ Pikrinsäure
1. Wässeriger Methylalkohol.

% CH_3OH	t °C	Bodenkörper	g/100 g Lsgsm.
0	0	Pikrinsäure	0,7
30	0	„	1,1
60	0	„	3,9

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen.
Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

C_6 $C_6H_2(OH)(NO_2)_3$ Pikrinsäure (Fortsetzung.)

1. Wässeriger Methylalkohol. (Fortsetzung.)

% CH_3OH	t °C	Bodenkörper	g/100 g Lsgsm.
80	0	Pikrinsäure	7,6
100	0	"	13,8
0	14	"	1,1
30	14	"	1,8
60	14	"	5,3
90	14	"	12,3
100	14	"	16,3
0	25	"	1,3
30	25	"	2,4
60	25	"	7,1
90	25	"	16,0
100	25	"	21,1

2. Wässeriger Äthylalkohol.

% C_2H_5OH	t °C	Bodenkörper	g/100 g Lsgsm.
0	0	Pikrinsäure	0,7
30	0	"	1,2
60	0	"	5,6
80	0	"	9,1
81	0	"	9,3
85	0	"	9,0
95	0	"	7,0
100	0	"	4,5
0	14	"	1,1
30	14	"	1,9
60	14	"	7,6
80	14	"	11,5
81	14	"	11,4
85	14	"	11,0
90	14	"	10,2
100	14	"	6,0
0	25	"	1,3
30	25	"	3,1
60	25	"	10,5
80	25	"	13,8
81	25	"	13,8
85	25	"	13,2
90	25	"	12,3
100	25	"	8,0
0	40	"	1,9
30	40	"	4,6
60	40	"	13,5
78	40	"	17,95
80	40	"	18,3
81	40	"	18,3
85	40	"	17,6
90	40	"	16,6
100	40	"	11,0
0	50	"	2,4
30	50	"	6,5
60	50	"	17,4
78	50	"	22,5
81	50	"	22,8
85	50	"	22,3
90	50	"	21,1
100	50	"	14,8

C_6 $C_6H_2(OH)(NO_2)_3$ Pikrinsäure (Fortsetzung.)

3. Wässeriger i-Propylalkohol.

% C_3H_7OH	t °C	Bodenkörper	g/100 g Lsgsm.
0	0	Pikrinsäure	0,7
30	0	"	1,5
60	0	"	6,9
70	0	"	8,5
80	0	"	9,7
85	0	"	9,5
90	0	"	9,2
100	0	"	5,8
0	25	"	1,3
30	25	"	3,8
60	25	"	10,3
75	25	"	12,7
80	25	"	13,4
82	25	"	13,4
85	25	"	13,1
95	25	"	11,1
100	25	"	8,7
0	40	"	1,9
30	40	"	4,9
60	40	"	13,7
80	40	"	17,4
82	40	"	17,5
85	40	"	17,0
90	40	"	16,4
100	40	"	12,0
0	50	"	2,4
30	50	"	6,4
60	50	"	17,8
80	50	"	21,3
82	50	"	21,5
85	50	"	21,2
90	50	"	20,4
100	50	"	15,4

4. Wässeriger n-Propylalkohol.

% C_3H_7OH	t °C	Bodenkörper	g/100 g Lsgsm.
0	0	Pikrinsäure	0,7
30	0	"	2,8
60	0	"	7,1
80	0	"	8,2
85	0	"	7,9
90	0	"	6,0
100	0	"	2,4
0	25	"	1,3
30	25	"	5,0
60	25	"	10,9
75	25	"	12,2
80	25	"	12,0
90	25	"	9,4
100	25	"	3,7
0	50	"	2,4
30	50	"	9,7
60	50	"	18,0
75	50	"	19,1

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

C_6 $C_6H_2(OH)(NO_2)_3$ Pikrinsäure (Fortsetzung.)

4. Wässeriger n-Propylalkohol. (Fortsetzung.)

% C_3H_7OH	t °C	Bodenkörper	g/100 g Lsgsm.
80	**50**	Pikrinsäure	19,0
90	**50**	„	15,7
100	**50**	„	7,5

5. Wässerige Acetonlösung.

% C_3H_6O	t °C	Bodenkörper	g/100 g Lsgsm.
0	**25**	Pikrinsäure	1,3
30	**25**	„	9,5
60	**25**	„	46,7
80	**25**	„	87,8
100	**25**	„	134,3

J. C. Duff u. **E. J. Bills**, Journ. chem. Soc. **1931**, 1197.

6. Wässerige Salzsäurelösung.

Äquiv. HCl/Liter	t °C	Bodenkörper	Äquiv./Liter
0,00000	**25**	Pikrinsäure	0,05327
0,01425	**25**	„	0,0457
0,02664	**25**	„	0,0409
0,04594	**25**	„	0,03596
0,1159	**25**	„	0,02223

7. Wässerige Salpetersäurelösung.

Äquiv. HNO_3/Liter	t °C	Bodenkörper	Äquiv./Liter
0,00635	**25**	Pikrinsäure	0,05095
0,02564	**25**	„	0,04281
0,05166	**25**	„	0,03493
0,0872	**25**	„	0,02604

8. Wässerige Schwefelsäurelösung.

Äquiv. H_2SO_4/Liter	t °C	Bodenkörper	Äquiv./Liter
0,00577	**25**	Pikrinsäure	0,05023
0,02197	**25**	„	0,04530
0,03758	**25**	„	0,03934
0,1022	**25**	„	0,02740

C. Drucker, Monatsh. Chem. **53**, 64; 1929.

9. Wässerige Äthylalkohollösung.

% C_2H_5OH	t °C	Bodenkörper	%
0	**25**	Pikrinsäure	1,252
8,05	**25**	„	1,480
20,4	**25**	„	2,102
42,5	**25**	„	5,995
67,9	**25**	„	11,36

R. Flatt u. **A. Jordan**, Helv. chim. Acta **16**, 37; 1933.

C_7 C_6H_5COOH Benzoësäure

1. Wässerige Salzsäurelösung.

Äquiv. HCl/Liter	t °C	Bodenkörper	Äquiv./Liter
0,000000	**25**	Benzoësäure	0,02805
0,00608	**25**	„	0,02709
0,02460	**25**	„	0,02586
0,04773	**25**	„	0,02536

2. Wässerige Salpetersäurelösung.

Äquiv. HNO_3/Liter	t °C	Bodenkörper	Äquiv./Liter
0,00636	**25**	Benzoësäure	0,02709
0,02568	**25**	„	0,02635
0,05174	**25**	„	0,02631
0,08762	**25**	„	0,02625

3. Wässerige Schwefelsäurelösung.

Äquiv. H_2SO_4/Liter	t °C	Bodenkörper	Äquiv./Liter
0,00616	**25**	Benzoësäure	0,02755
0,02159	**25**	„	0,02689
0,03815	**25**	„	0,02579
0,1067	**25**	„	0,02558

4. Wässerige Pikrinsäurelösung.

Äquiv. $C_6H_2(OH)(NO_2)_3$/Liter	t °C	Bodenkörper	Äquiv./Liter
0,00417	**25**	Benzoësäure	0,02675
0,00905	**25**	„	0,02679
0,01601	**25**	„	0,02819
0,04336	**25**	„	0,03174

C. Drucker, Monatsh. Chem. **53**, 63; 1929.

5. Wässerige Schwefelsäurelösung.

% H_2SO_4	t °C	Bodenkörper	%
0,0	**25,00**	Benzoësäure	0,3358
11,28	**25,00**	„	0,1961
19,79	**25,00**	„	0,1260
28,51	**25,00**	„	0,0863
39,24	**25,00**	„	0,0647
44,54	**25,00**	„	0,0605
46,74	**25,00**	„	0,0631
48,72	**25,02**	„	0,0609
52,76	**25,00**	„	0,0611
60,83	**25,00**	„	0,0744
64,30	**25,00**	„	0,0830
70,37	**25,00**	„	0,1282
74,59	**25,00**	„	0,2197
79,28	**25,00**	„	0,719

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

C_7 C_6H_5COOH Benzoësäure (Fortsetzung.)

5. Wässerige Schwefelsäurelösung. (Fortsetzung.)

% H_2SO_4	t °C	Bodenkörper	%
81,75	25,00	$C_6H_5 \cdot COOH \cdot H_2SO_4$?	1,131
83,61	25,00	„	1,230
85,91	25,00	„	1,628

L. P. Hammett u. **R. P. Chapman,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 1283; 1934.

6. Wässerige Natriumchloridlösung.

Mol. NaCl/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0,500	18,00	Benzoësäure	2,273
1,000	18,00	„	1,893
2,00	18,00	„	1,269
3,00	18,00	„	0,854

7. Wässerige Kaliumchloridlösung.

Mol. KCl/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0,100	18,00	Benzoësäure	2,690
0,250	18,00	„	2,578
0,500	18,00	„	2,384
1,000	18,00	„	2,055
2,00	18,00	„	1,565

E. Larsson, ZS. physik. Chem. (A) **148,** 307; 1930.

8. Wässerige Natriumbenzoatlösung, in Gegenwart von 1 n NaCl-Lösung.

Mol. $C_6H_5 \cdot COONa$/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0,0100	18,00	Benzoësäure	1 770
0,100	18,00	„	1,850
0,200	18,00	„	1,967
0,400	18,00	„	2,242

9. Wässerige Natriumbenzoatlösung, in Gegenwart von 2 n NaCl-Lösung.

Mol. $C_6H_5 \cdot COONa$/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0,0100	18,00	Benzoësäure	1,190
0,100	18,00	„	1,268
0,200	18,00	„	1,372
0,400	18,00	„	1,611

E. Larsson, ZS. physik. Chem. (A) **148,** 308; 1930.

C_7 C_6H_5COOH Benzoësäure (Fortsetzung.)

10. Wässerige Natriumchloridlösung, in Gegenwart von 0,01 Mol. C_6H_5COONa.

Mol. NaCl/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0	0,2	Benzoësäure	1,534
0,250	0,2	„	1,384
0,500	0,2	„	1,228
1,000	0,2	„	1,023
2,000	0,2	„	0,691
3,00	0,2	„	0,449
0	25	„	3,317
0,500	25	„	2,685
1,000	25	„	2,197
2,00	25	„	1,483

11. Wässerige Kaliumchloridlösung, in Gegenwart von 0,01 n C_6H_5COONa.

Mol. KCl/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0	0,2	Benzoësäure	1,534
0,250	0,2	„	1,467
0,500	0,2	„	1,340
1,000	0,2	„	1,164
2,00	0,2	„	0,849
3,00	0,2	„	0,640
0	25	„	3,317
0,500	25	„	2,783
1,000	25	„	2,414
2,00	25	„	1,776

12. Wässerige Natriumbenzoatlösung.

Mol. C_6H_5COONa/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0,0100	0,2	Benzoësäure	1,534
0,250	0,2	„	1,583
0,500	0,2	„	1,728
1,000	0,2	„	2,129

E. Larsson, ZS. physik. Chem. **153,** 466; 1931.

13. Wässerige Natriumformiatlösung.

g HCOONa/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0	30	Benzoësäure	4,033
4,0541	30	„	6,339
6,0862	30	„	6,964
12,1724	30	„	8,404
21,4768	30	„	9,838
42,9536	30	„	12,297
84,0178	30	„	16,348
168,0356	30	„	20,325

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

C_7 C_6H_5COOH Benzoësäure (Fortsetzung.)

14. Wässerige Natriumacetatlösung.

g CH_3COONa/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0	30	Benzoësäure	4,033
2,2322	30	"	5,750
4,4643	30	"	7,484
8,9286	30	"	10,00
14,5099	30	"	12,33
23,7605	30	"	16,17
33,6607	30	"	19,56
46,4287	30	"	23,10
67,3214	30	"	27,57
100,9822	30	"	33,61
134,6428	30	"	38,64
201,9644	30	"	48,17

15. Wässerige Natriumsalicylatlösung.

g $C_6H_5(OH)COONa$/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0	30	Benzoësäure	4,033
9,4220	30	"	4,174
26,5530	30	"	5,029
46,6806	30	"	5,759
73,0209	30	"	7,213
146,0418	30	"	13,73
194,7224	30	"	22,03
292,0836	30	"	33,72

16. Wässerige Natriumcitratlösung.

g $C_3H_4(OH)(COONa)_3$/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0	30	Benzoësäure	4,033
5,3701	30	"	7,509
15,1341	30	"	12,51
33,2951	30	"	19,24
83,2377	30	"	30,20
116,4754	30	"	39,38

S. S. Doosay u. **W. V. Bhagwat**, Journ. Indian chem. Soc. **10**, 225; 1933.

17. Wässerige Äthylalkohollösung.

% C_2H_5OH	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0	25,0	Benzoësäure	3,35
18,8	25,0	"	8,58
37,5	25,0	"	73,82
56,2	25,0	"	194,2
75,0	25,0	"	299,7
93,8	25,0	"	333,0

J. O. Halford, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 2275; 1933.

C_7 C_6H_5COOH Benzoësäure (Fortsetzung.)

18. Wässerige Natriumbenzoatlösung.

Mol. C_6H_5COONa/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0,01	25	Benzoësäure	3,259
0,02	25	"	3,261
0,05	25	"	3,300
0,1	25	"	3,365
0,25	25	"	3,581
0,5	25	"	4,147
1,00	25	"	5,642

J. M. Kolthoff u. **W. Bosch**, Journ. physic. Chem. **36**, 1688; 1932.

$C_6H_4(OH)COOH$ Salicylsäure

1. Wässerige Natriumformiatlösung.

g $H\cdot COONa$/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0	30	?	2,743
4,6456	30	?	8,624
9,0009	30	?	12,08
24,0024	30	?	21,04
48,0047	30	?	32,02
72,0071	30	?	39,87
144,0142	30	?	63,66

2. Wässerige Natriumacetatlösung.

g $CH_3\cdot COOH$/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0	30	?	2,743
2,3547	30	?	4,828
3,5322	30	?	6,026
7,0643	30	?	9,122
19,9087	30	?	19,32
36,4989	30	?	31,06
72,9977	30	?	57,25
109,4966	30	?	77,43
218,9932	30	?	147,20

3. Wässerige Natriumcitratlösung.

g $C_3H_4(OH)(COONa)_3$/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0	30	?	2,743
5,3701	30	?	7,875
15,1313	30	?	15,92
33,2951	30	?	29,73
83,2377	30	?	57,15
110,9836	30	?	71,91
166,4754	30	?	90,78

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

C_7 C_6H_4COOH Salicylsäure (Fortsetzung.)

4. Wässerige Natriumbenzoatlösung.

g C_6H_5COONa/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0	14,5	?	1,667
1,7306	14,5	?	2,427
3,4612	14,5	?	3,393
6,9224	14,5	?	3,829
17,3061	14,5	?	4,171
34,6121	14,5	?	4,189
86,5303	14,5	?	4,285
173,0606	14,5	?	5,460

5. Wässerige Natriumchloridlösung.

g NaCl/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0	25	?	2,478
1,176	25	?	2,229
5,88	25	?	2,219
11,76	25	?	2,150
19,60	25	?	2,075
39,20	25	?	1,901
58,80	25	?	1,719

S. S. Doosay u. **W. V. Bhagwat**, Journ. Indian chem. Soc. **10**, 227; 1933.

6. Wässerige Äthylalkohollösung.

% C_2H_5OH	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0	25,0	Salicylsäure	2,112
19,8	25,0	„	5,37
37,5	25,0	„	45,7
56,2	25,0	„	147,2
75,0	25,0	„	249,0
93,8	25,0	„	302,7

J. O. Halford, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 2275; 1933.

$C_6H_4(NO_2)COOH$ o-Nitrobenzoësäure

1. Wässerige Salzsäurelösung.

Äquiv. HCl/Liter	t °C	Bodenkörper	Äquiv./Liter
0,00000	25	Nitrobenzoësäure	0,04325
0,00545	25	„	0,04073
0,01089	25	„	0,03970
0,02203	25	„	0,03555
0,04416	25	„	0,03287
0,11098	25	„	0,02861

C_7 $C_6H_4(NO_2)COOH$ o-Nitrobenzoësäure

(Fortsetzung.)

2. Wässerige Salpetersäurelösung.

Äquiv. HNO_3/Liter	t °C	Bodenkörper	Äquiv./Liter
0,00636	25	Nitrobenzoësäure	0,04127
0,01436	25	„	0,03891
0,02565	25	„	0,03587
0,05174	25	„	0,03308
0,0876	25	„	0,03372

3. Wässerige Schwefelsäurelösung.

Äquiv. H_2SO_4/Liter	t °C	Bodenkörper	Äquiv./Liter
0,00598	25	Nitrobenzoësäure	0,04247
0,01074	25	„	0,04100
0,02277	25	„	0,03772
0,03896	25	„	0,03528
0,1088	25	„	0,02885

4. Wässerige Pikrinsäure.

Äquiv. $C_6H_2(NO_2)_3$	t °C	Bodenkörper	Äquiv./Liter
0,00417	25	Nitrobenzoësäure	0,04096
0,00905	25	„	0,03987
0,01601	25	„	0,03900
0,04336	25	„	0,04028

C. Drucker, Monatsh. Chem. **53**, 62; 1929.

5. Wässerige Schwefelsäurelösung.

% H_2SO_4	t °C	Bodenkörper	%
0,0	25,00	?	0,722
11,28	25,00	?	0,320
19,79	25,00	?	0,231
31,23	25,00	?	0,159
46,74	25,00	?	0,127
52,01	25,00	?	0,134
56,35	25,00	?	0,134
65,07	25,00	?	0,159
76,75	25,00	?	0,345
81,75	25,00	?	0,777
85,13	25,00	?	1,671

$C_6H_4(NO_2)COOH$ p-Nitrobenzoësäure

Wässerige Schwefelsäurelösung.

% H_2SO_4	t °C	Bodenkörper	%
0,0	25,00	Nitrobenzoësäure	0,0277
31,23	25,00	„	0,0114

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen.
Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

C_7 $C_6H_4(NO_2)COOH$ p-Nitrobenzoësäure
(Fortsetzung.)

Wässerige Schwefelsäurelösung. (Fortsetzung.)

% H_2SO_4	t °C	Bodenkörper	%
52,01	25,00	Nitrobenzoësäure	0,0132
72,46	25,00	„	0,0299
80,41	25,00	„	0,0901
81,75	25,00	„	0,1182
83,61	25,00	„	0,1996
85,13	25,00	„	0,3177
90,05	25,00	„	0,1639

L. P. Hammett u. **R. P. Chapman**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1283; 1934.

$C_6H_4Cl \cdot COOH$ Chlorbenzoësäure
Wässerige Natriumchlorbenzoatlösung.

Mol. $C_6H_4ClCOONa$/ Liter	t °C	Bodenkörper	Mol./Liter
0,00	25,15	o-$C_6H_4ClCOOH$	0,01362
0,01	25,15	„	0,01131
0,02	25,15	„	0,01085
0,05	25,15	„	0,01059
0,20	25,15	„	0,01135
0,00000	25,15	m-$C_6H_4ClCOOH$	0,00246
0,00212	25,15	„	0,00206
0,000000	25,15	p-$C_6H_4ClCOOH$	0,000435
0,000342	25,15	„	0,000343

A. Osol u. **M. Kilpatrick**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4432; 1933.

C_8 $C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot COOH$ Phenylessigsäure
Wässerige Schwefelsäurelösung.

% H_2SO_4	t °C	Bodenkörper	%
0,0	25,00	?	1,695
11,28	25,00	?	1,078
28,51	25.00	?	0,447
37,61	25,00	?	0,384
46,74	25,00	?	0,353
50,55	25,00	?	0,350
52,01	25,00	?	0,361
52,76	25,00	?	0,373
64,30	25,00	?	0,465
70,27	25,00	?	0,716
74,54	25,00	?	1,215
77,40	25,00	?	2,581

L. P. Hammett u. **R. P. Chapman**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1283; 1934.

C_8 $C_6H_4(COOH)_2$ Phthalsäure
Wässerige Natriumphthalatlösung.

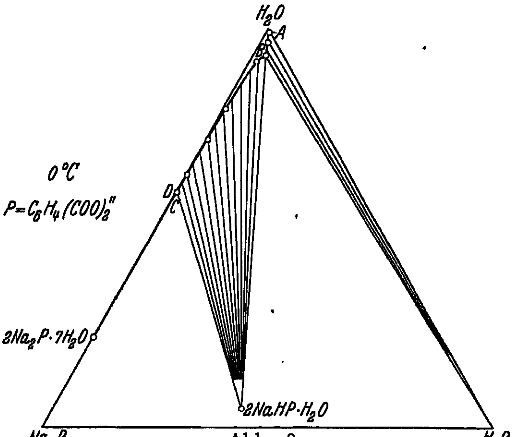


Abb. 18.

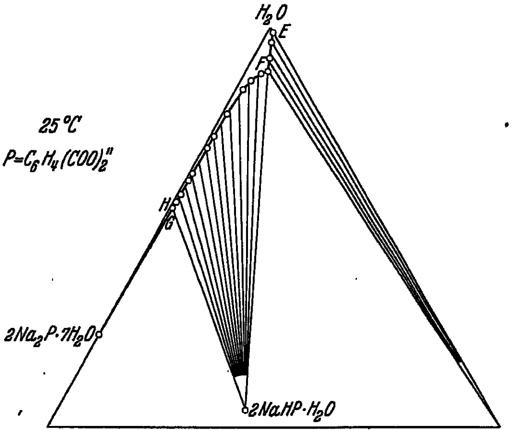


Abb. 19.

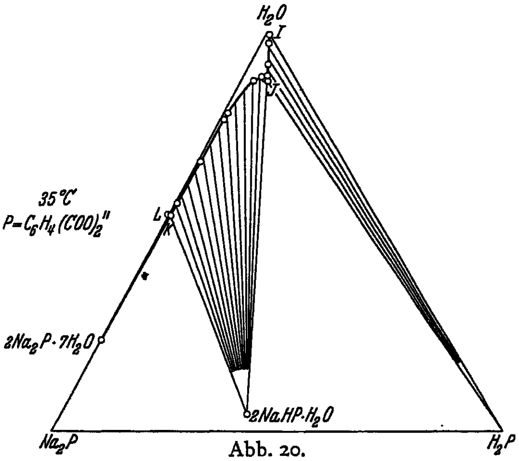


Abb. 20.

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

C_8 $C_6H_4(COOH)_2$ Phthalsäure (Fortsetzung.)

Wässerige Natriumphthalatlösung. (Fortsetzung.)

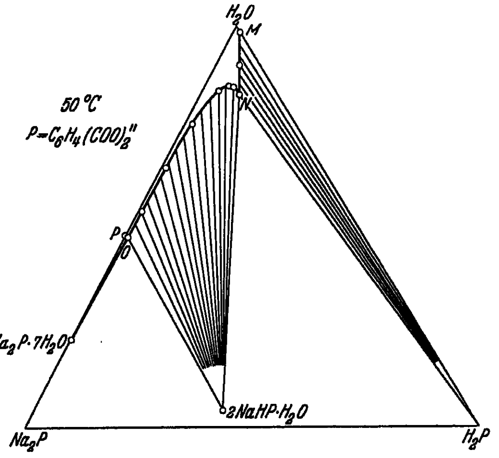


Abb. 21.

St. B. Smith u. W. A. Sturm, Journ. Amer. chem. Soc. 55, 2414; 1933.

$C_6H_5 \cdot CH(OH) \cdot COOH$ r-Mandelsäure

1. Wässerige Kaliummandelatlösung.

% $C_6H_5CHOHCOOK$	t °C	Bodenkörper	%
0,0	25,00	Mandelsäure	16,9
1,1	25,00	"	18,6
2,4	25,00	"	19,5
6,7	25,00	"	27,1
8,3	25,00	"	31,7
8,5	25,00	$3\,C_8H_8O_3 \cdot C_8H_7O_3K$	30,1
9,1	25,00	"	25,2
9,8	25,00	"	20,4
11,2	25,00	"	15,8
13,7	25,00	"	12,9
15,6	25,00	"	11,0
16,5	25,00	$2\,C_8H_8O_3 \cdot C_8H_7O_3K$	8,4
14,5	25,00	"	11,4
19,5	25,00	"	6,5
25,3	25,00	"	5,7
29,7	25,00	"	8,1
30,8	25,00	$C_8H_8O_3 \cdot C_8H_7O_3K$	7,7
33,3	25,00	"	6,4
38,7	25,00	"	4,6
47,3	25,00	"	3,3

2. Wässerige Natriummandelatlösung.

% $C_6H_5CHOHCOOK$	t °C	Bodenkörper	%
0,0	25,0	$C_8H_8O_3$	16,9
1,6	25,0	"	17,7

C_8 $C_6H_5 \cdot CH(OH) \cdot COOH$ r-Mandelsäure

(Fortsetzung.)

2. Wässerige Natriummandelatlösung. (Fortsetzung.)

% $C_6H_5CHOHCOOK$	t °C	Bodenkörper	%
3,7	25,0	$C_8H_8O_3 + 3\,C_8H_8O_3 \cdot C_8H_7O_3Na$	19,7
3,7	25,0	$3\,C_8H_8O_3 \cdot C_8H_7O_3Na$	17,6
4,5	25,0	"	13,7
5,5	25,0	"	10,9
5,7	25,0	$C_8H_8O_3 \cdot C_8H_7O_3Na$	10,4
6,4	25,0	"	7,8
6,9	25,0	"	6,3
8,3	25,0	"	4,0
10,9	25,0	"	2,0
15,8	25,0	"	0,9
17,1	25,0	"	0,7
22,3	25,0	"	0,5
25,5	25,0	"	0,4
30,6	25,0	"	0,3

3. Wässerige Lithiummandelatlösung.

% $C_8H_7O_3Li$	t °C	Bodenkörper	%
0,0	25,0	$C_8H_8O_3$	16,9
1,6	25,0	"	18,8
3,0	25,0	$C_8H_8O_3 + C_8H_8O_3 \cdot C_8H_7O_3Li$	20,1
3,0	25,0	$C_8H_8O_3 \cdot C_8H_7O_3Li$	19,0
3,2	25,0	"	15,0
3,6	25,0	"	10,5
3,9	25,0	"	8,3
4,2	25,0	"	6,6
5,0	25,0	$C_8H_7O_3Li + C_8H_8O_3 \cdot C_8H_7O_3Li$	4,7
4,7	25,0	$C_8H_7O_3Li$	4,0
4,7	25,0	"	0,9
4,9	25,0	"	0,0

4. Wässerige Bariummandelatlösung.

% $(C_8H_7O_3)_2Ba$	t °C	Bodenkörper	%
0,0	25,0	$C_8H_8O_3$	16,9
1,1	25,0	$C_8H_8O_3 + (C_8H_8O_3)_2 \cdot (C_8H_7O_3)_2Ba \cdot H_2O$	17,9
1,1	25,0	$(C_8H_8O_3)_2 \cdot (C_8H_7O_3)_2Ba \cdot H_2O$	16,1
1,1	25,0	"	11,5
1,4	25,0	"	7,8
2,3	25,0	"	3,8
4,2	25,0	"	2,0
6,4	25,0	"	1 2
7,8	25,0	"	0,3
7,9	25,0	"	0,0

Ebenda wässerige Strontiummandelatlösung.

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen.
Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

C_8 $C_6H_5 \cdot CH(OH) \cdot COOH$ r-Mandelsäure

(Fortsetzung.)

5. Wässerige Calciummandelatlösung.

% $(C_8H_7O_3)_2Ca$	t °C	Bodenkörper	%
0,0	25,0	$C_8H_8O_3$	16,9
0,1	25,0	$(C_8H_8O_3)_2 \cdot$ $(C_8H_7O_3)_2Ca$	14,1
0,1	25,0	"	6,5
0,2	25,0	"	4,2
0,7	25,0	"	1,2
1,7	25,0	$(C_8H_8O_3)_2 \cdot$ $(C_8H_7O_3)_2Ca +$ $(C_8H_7O_3)_2Ca$	0,4
1,8	25,0	$(C_8H_7O_3)_2Ca$	0,0

J. D. M. Ross u. **Th. J. Morrison**, Journ. chem. Soc. **1933**, 1016.

$C_6H_5 \cdot NH \cdot CO \cdot COOH$ Oxanilsäure

1. Wässerige Salzsäurelösung.

Äquiv./Liter	t °C	Bodenkörper	Äquiv./Liter
0,00000	25	$C_8H_7O_3N$	0,04990
0,002806	25	"	0,04854
0,00608	25	"	0,04756
0,01216	25	"	0,04608
0,02460	25	"	0,04458
0,04773	25	"	0,04360

2. Wässerige Salpetersäurelösung.

Äquiv./Liter	t °C	Bodenkörper	Äquiv./Liter
0,00636	25	$C_8H_7O_3N$	0,04711
0,01437	25	"	0,04580
0,05174	25	"	0,04390
0,08762	25	"	0,04353

3. Wässerige Schwefelsäurelösung.

Äquiv. H_2SO_4/Liter	t °C	Bodenkörper	Äquiv./Liter
0,00577	25	$C_8H_7O_3N$	0,04819
0,01036	25	"	0,04575
0,02197	25	"	0,04557
0,03758	25	"	0,04494
0,1049	25	"	0,04373

4. Wässerige Pikrinsäurelösung.

Äquiv. $C_6H_3O_7N_3$/Liter	t °C	Bodenkörper	Äquiv./Liter
0,00417	25	$C_8H_7O_3N$	0,04396
0,00905	25	"	0,04077
0,01601	25	"	0,04026
0,04336	25	"	0,05194

C. Drucker, Monatsh. Chem. **53**, 63; 1929.

C_9 $C_6H_5 \cdot CH : CH \cdot COOH$ Zimtsäure

1. Wässerige Natriumacetatlösung.

g CH_3COONa/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0	30	?	0,6937
3,5322	30	?	2,334
10,4281	30	?	3,525
36,4989	30	?	6,563
72,9977	30	?	9,161
109,4966	30	?	11,10
218,9932	30	?	18,41

2. Wässerige Natriumcitratlösung.

g $C_6H_5O_7Na_3$/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0	30	?	0,6937
5,3701	30	?	3,469
7,9274	30	?	4,317
15,1341	30	?	6,322
27,7459	30	?	8,486
55,4918	30	?	11,75
110,9836	30	?	13,69
166,4754	30	?	14,49

3. Wässerige Natriumbenzoatlösung.

g C_6H_5COONa/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0	16,3	?	0,3914
1,7306	16,3	?	0,7827
3,4612	16,3	?	1,021
6,9224	16,3	?	1,393
17,3061	16,3	?	2,069
34,6121	16,3	?	2,997
57,6868	16,3	?	4,212
115,3737	16,3	?	5,571

S. S. Doosay u. **W. V. Bhagwat**, Journ. Indian chem. Soc. **10**, 228; 1933.

$C_6H_4(OH) \cdot CH_2 \cdot CH(NH_2) \cdot COOH$ Tyrosin

Wässerige Salzlösungen.

Salz	c	t °C	Bodenkörper	g/Liter
KCl	1 n	22	$C_9H_{11}O_3N$	0,411
NaCl	1 n	22	"	0,406
LiCl	1 n	22	"	0,416
$BaCl_2$	1 n	22	"	0,505
$CaCl_2$	1 n	22	"	0,501
K_2SO_4	1 n	22	"	0,406
KBr	1 n	22	"	0,479
KJ	1 n	22	"	0,564
—	—	22	"	0,414

K. Ando, Biochem. ZS. **173**, 432; 1926.

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen.
Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

C_{10} $CH_3 \cdot C_6H_3(OH) \cdot CH(CH_3)_2$ Thymol

Wässerige Phenollösung. (Vgl. Abb. 22.)

% C_6H_5OH	t °C	Bodenkörper	%
—	250	Thymol	71,5
6,7	250	"	67,3
14,5	250	"	55,0
19,3	250	"	40,0
15,9	250	"	20,1
4,9	250	"	8,9
—	250	"	19,0
—	200	"	10,0
4,8	200	"	4,0
18,0	200	"	9,1
26,1	200	"	18,2
8,1	200	"	75,8
1,0	200	"	87,0
—	200	"	75,1
—	65	"	0,1
10,9	65	"	0,1
19,8	65	"	0,1
32,2	65	"	—
42,0	65	"	—
49,2	65	"	0,8
50,2	65	"	0,5
59,2	65	"	3,3
59,5	65	"	18,5
41,0	65	"	47,0
34,5	65	"	55,0
19,4	65	"	73,1
2,4	65	"	93,0
—	65	"	95,0

C_{10} $CH_3 \cdot C_6H_3(OH) \cdot CH(CH_3)_2$ Thymol (Forts.)

Wässerige Phenollösung. (Fortsetzung.)

% C_6H_5OH	t °C	Bodenkörper	%
73,1	15	?	0,0
70,0	15	?	1,0
71,0	15	?	2,0
70,2	15	?	9,5
15,9	15	?	80,3
2,3	15	?	94,0
0,6	15	?	95,2
—	15	?	95,6

K. W. Wilcox u. **C. R. Bailey**, Journ. physic. Chem. **33**, 706; 1929.

C_{12} $C_{12}H_{22}O_{11}$ Rohrzucker

Wässerige Strontiumhydroxydlösung.

% SrO	t °C	Bodenkörper	%
2,75	55	$Sr(O)_2 \cdot 8\,H_2O$ + Disaccharat	0,32
2,00	55	Disaccharat	0,58
1,90	55	"	0,65
1,51	55	"	2,56
1,55	55	"	4,36
1,76	55	"	7,72
2,15	55	"	12,7
2,58	55	"	17,7
3,57	55	"	28,1

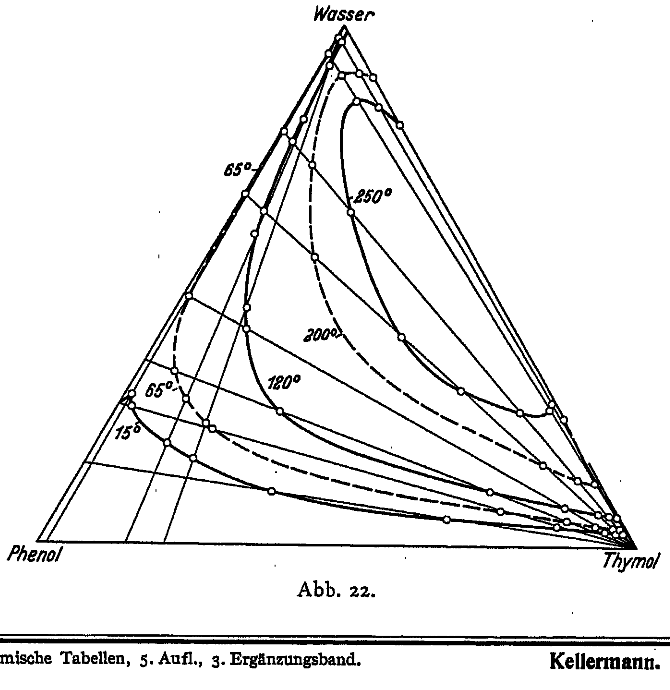


Abb. 22.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

C_{12} $C_{12}H_{22}O_{11}$ Rohrzucker (Fortsetzung.)

Wässerige Strontiumhydroxydlösung. (Fortsetzung.)

% SrO	t °C	Bodenkörper	%
3,5	55	Monosaccharat + Disaccharat	27,5
3,44	55	Monosaccharat	11,57
3,26	55	„	16,2
3,40	55	„	24,6
3,45	55	„	24,6
3,65	55	„	29,9
3,80	55	„	36,9
3,85	55	„	41,2
4,42	55	„	63,6

W. Reinders u. A. Kleinberg, Rec. Trav. chim. Pays-Bas 48, 1227; 1929.

g SrO/100 g H_2O	t °C	Bodenkörper	g/100 g H_2O
—	0	$C_{12}H_{22}O_{11}$	179,4
0,02	0	„	150,0
0,04	0	$C_{12}H_{22}O_{11} \cdot SrO$	120,0
0,05	0	„	75,4
0,20	0	„	29,2
0,30	0	$SrO \cdot 9\,H_2O$	10,0
0,35	0	„	—
0,0	25	$C_{12}H_{22}O_{11}$	212,3
0,10	25	„	152,6
0,14	25	$C_{12}H_{22}O_{11} \cdot SrO$	120,4
0,21	25	„	78,6
0,34	25	„	58,9
0,50	25	„	30,0
0,75	25	„	12,5
0,79	25	$SrO < 9\,H_2O$	11,5
0,80	25	„	9,0
0,89	25	„	—
0,0	35	$C_{12}H_{22}O_{11}$	227,9
0,25	35	„	151,4
0,31	35	$C_{12}H_{22}O_{11} \cdot SrO$	136,6
0,43	35	„	101,2
0,81	35	„	33,3
1,02	35	„	16,5
1,10	35	„	12,7
1,15	35	$SrO \cdot 9\,H_2O$	7,4
1,31	35	„	—
0,0	50	$C_{12}H_{22}O_{11}$	260,2
0,22	50	„	178,9
0,42	50	„	150,0
0,50	50	$C_{12}H_{22}O_{11} \cdot SrO$	134,1
0,69	50	„	90,7
1,00	50	„	60,1
1,59	50	„	30,0
1,82	50	„	16,2
2,06	50	„	6,8
2,20	50	„	—

C_{12} $C_{12}H_{22}O_{11}$ Rohrzucker (Fortsetzung.)

Wässerige Strontiumhydroxydlösung. (Fortsetzung.)

g SrO/100 g H_2O	t °C	Bodenkörper	g/100 g H_2O
0,0	75	$C_{12}H_{22}O_{11}$	339 2
0,22	75	„	240,0
0,77	75	„	180,0
1,60	75	„	140,0
2,40	75	$C_{12}H_{22}O_{11} \cdot SrO$	100,0
3,15	75	„	62,4
3,94	75	„	37,0
4,75	75	„	18,0
5,02	75	$SrO \cdot 9\,H_2O$	13,7
5,25	75	„	7,0
5,67	75	„	—
0,0	90	$C_{12}H_{22}O_{11}$	415,7
0,61	90	„	300,0
2,08	90	„	200,0
5,78	90	„	110,1
9,29	90	$C_{12}H_{22}O_{11} \cdot SrO$	70,1
10,35	90	„	50,0
11,65	90	„	30,5
12,50	90	„	23,7
12,70	90	$SrO \cdot 9\,H_2O$	15,4
13,20	90	„	5,2
13,60	90	„	—
0,0	95	$C_{12}H_{22}O_{11}$	448,2
1,01	95	„	294,6
5,03	95	„	140,1
7,91	95	„	100,1
12,50	95	$C_{12}H_{22}O_{11} \cdot SrO$	70,1
14,27	95	„	47,8
14,82	95	„	41,5
15,50	95	„	34,9
15,93	95	$SrO \cdot 9\,H_2O$	27,5
16,38	95	„	20,0
17,83	95	„	—
14,51	96	$C_{12}H_{22}O_{11} \cdot SrO$	54,2
15,52	96	„	43,1
16,00	96	„	39,0
16,62	96	$SrO \cdot 9\,H_2O$	28,4
17,00	96	„	21,3
18,72	96	„	—
15,30	97	$C_{12}H_{22}O_{11} \cdot SrO$	50,2
15,97	97	„	44,0
16,50	97	$C_{12}H_{22}O_{11} \cdot 2\,SrO$	37,5
16,89	97	„	30,0
17,61	97	$SrO \cdot 9\,H_2O$	21,5
19,20	97	„	—
0,0	98	$C_{12}H_{22}O_{11}$	470,5
1,16	98	„	300,0
4,14	98	„	190,0
9,04	98	„	110,0
13,01	98	„	87,0
14,98	98	$C_{12}H_{22}O_{11} \cdot SrO$	82,1
15,92	98	„	66,9

Kellermann.

Löslichkeit organischer Stoffe in Lösungen und Gemischen. Löslichkeitsbeeinflussung durch eine dritte Komponente. (Fortsetzung.)

C_{12} $C_{12}H_{22}O_{11}$ Rohrzucker (Fortsetzung.)

Wässerige Strontiumhydroxydlösung. (Fortsetzung.)

g SrO/100 g H_2O	t °C	Bodenkörper	g/100 g H_2O
16,40	**98**	$C_{12}H_{22}O_{11} \cdot 2\,SrO$	65,0
16,71	**98**	„	56,0
17,08	**98**	„	47,6
18,38	**98**	„	24,0
19,34	**98**	„	16,0
19,55	**98**	$SrO \cdot 9\,H_2O$	13,1
19,70	**98**	„	9,8
21,00	**98**	„	—
0,0	**100**	$C_{12}H_{22}O_{11}$	487,0
1,32	**100**	„	300,0
4,11	**100**	„	200,0
7,06	**100**	„	140,0
15,65	**100**	$C_{12}H_{22}O_{11} \cdot SrO$	83,2
16,03	**100**	„	80,0
16,80	**100**	$C_{12}H_{22}O_{11} \cdot 2\,SrO$	70,5
18,04	**100**	„	40,0
18,75	**100**	„	28,0
19,23	**100**	„	22,9
21,00	**100**	$SrO \cdot 9\,H_2O$	9,5
21,62	**100**	„	5,9
22,81	**100**	„	—

G. Grube u. **M. Nußbaum,** ZS. Elch. **34,** 93; 1928.

C_{19} $C_6H_5 \cdot CO \cdot C_6H_4 \cdot C_6H_5$ p-Benzoyldiphenyl

Wässerige Schwefelsäure.

% H_2SO_4	t °C	Bodenkörper	%
70,34	**25,00**	?	0,00044
75,55	**25,00**	?	0,00552
77,40	**25,00**	?	0,0196
78,70	**25,00**	?	0,0434
79,77	**25,00**	?	0,2066

L. P. Hammett u. **R. P. Chapman,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 1283; 1934.

C_{20} $C_{20}H_{16}N_4 \cdot HNO_3$ Nitronnitrat

Wässerige Salpetersäure.

Äquiv. HNO_3/Liter	t °C	Bodenkörper	g/Liter
0,00000	**25**	$C_{20}H_{16}N_4 \cdot HNO_3$	0,4155
0,00761	**25**	„	0,1509
0,01327	**25**	„	0,1185
0,02449	**25**	„	0,0923
0,04790	**25**	„	0,0755
0,08763	**25**	„	0,0569

C. Drucker, Monatsh. Chem. **53,** 65; 1929.

724; Eg I 282; Eg II 427 **126**

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser.

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % L = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % S = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

AgBr

1. Methylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
			Mol./Liter
abs.	25,00	AgBr	$3{,}0 \cdot 10^{-8}$

2. Äthylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	25,00	AgBr	$8{,}7 \cdot 10^{-9}$

F. K. V. Koch, Journ. chem. Soc. **1930,** 1554.

$AgBrO_3$

1. Methylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
			Millimole/Liter
3,62	25	$AgBrO_3$	70,0
7,31	25	„	60,5
14,92	25	„	45,0
26,91	25	„	29,2
39,67	25	„	18,4
48,63	25	„	13,1

$AgBrO_3$ (Fortsetzung.)

2. Äthylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
			Millimole/Liter
3,62	25	$AgBrO_3$	70,0
7,30	25	„	60,6
14,89	25	„	45,5
30,79	25	„	26,3
39,62	25	„	19,4
48,59	25	„	14,0

3. n-Propylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
3,67	25	$AgBrO_3$	71,4
11,27	25	„	56,2
19,13	25	„	44,9
31,49	25	„	32,1
40,13	25	„	24,3
49,13	25	„	17,0
63,28	25	„	8,6

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % L = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % S = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

$AgBrO_3$ (Fortsetzung.)

4. i-Propylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
			Millimole/Liter
3,64	25	$AgBrO_3$	70,0
7,34	25	„	60,7
14,97	25	„	46,1
26,99	25	„	31,8
39,77	25	„	21,0
48,74	25	„	15,3

E. W. Neumann, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 28; 1934.

AgCl

1. Methylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
			Mol./Liter
abs.	25,00	AgCl	$3,9 \cdot 10^{-7}$

2. Äthylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	25,00	AgCl	$9,6 \cdot 10^{-8}$

F. K. V. Koch, Journ. chem. Soc. **1930**, 1554.

$AgClO_4$

1. Pyridin.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
			% $AgClO_4$
79,1	25	S·4 Py	20,9
65,9	25	„	17,8
60,0	25	„	14,5
51,0	25	„	9,8
42,4	25	„	6,6
20,6	25	„	1,3
5,38	25	„	0,48
3,8	25	S·4Py+4S·9Py	0,40
Spur	25	4S·9Py	7,0—17,4
„	25	4S·9Py+S·2Py	20,0
„	25	S·2Py	20,2—77,0
„	25	S·2Py+S·H_2O	84,3

R. Macy, Journ. Amer. chem. Soc. **47**, 1034; 1925.

2. Eisessig.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	19,8	?	44,40

3. Benzol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	19,8	?	11,74

O. Anders, ZS. physik. Chem. (A) **164**, 151; 1933.

4. Benzol-Wasser-Gemisch.

% H_2O im Benzol	t °C	Bodenkörper	% S
0,0000	25	$AgClO_4$	5,000
0,0384	25	„	5,958
0,0798	25	„	6,841
0,1407	25	„	8,277
0,1648	25	„	9,010
0,2070	25	„	9,910

A. E. Hill, Journ. Amer. chem. Soc. **45**, 1152; 1923.

AgJ

1. Methylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
			Mol./Liter
abs.	25,00	AgJ	$6,2 \cdot 10^{-9}$

2. Äthylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	25,00	AgJ	$2,1 \cdot 10^{-10}$

F. K. V. Koch, Journ. chem. Soc. **1930**, 1554.

3. Acetonige NaJ-Lösung.

% NaJ	t °C	Bodenkörper	% AgJ
0,2678	25,00	?	1,231
0,7858	25,00	?	3,647
1,726	25,00	?	8,018

Molverhältnis NaJ:AgJ~1:3!

F. K. V. Koch, Journ. chem. Soc. **1930**, 2385.

$AgNO_3$

1. Essigsäure.

% L	t °C	Bodenkörper	%	Mol.-%
abs.	30	$AgNO_3$	0,0775	0,0274
„	40	„	0,1241	0,0439
„	54	„	0,2001	0,0708
„	64	„	0,2924	0,1035
„	81	„	0,3842	0,1361
„	93	„	0,5471	0,1940

A. W. Davidson u. **H. A. Geer**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 644; 1933.

2. Pyridin.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	100	S·2Py	57,74
„	85	„	57,79
„	50	„	58,00
„	45	„	57,85
„	40	„	49,80
„	35	„	38,03
„	**30**	S·2Py+S·2,5Py	26,60
„	25	S·2,5Py	26,63
„	19	„	26,06
„	11	„	26,03
„	5	S·3Py	22,86
„	0	?	19,57
„	—10	?	19,63
„	—25	?	19,55
„	—30	?	19,58

R. Müller, ZS. Elch. **38**, 450; 1932.

$AlBr_3$

1. Benzonitril.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
			% $AlBr_3$
abs.	—8	S·6Bzn.	22,97
„	—2	„	24,21
„	0	S·4,5Bzn.	23,95

Kellermann.

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % L = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % S = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

$AlBr_3$ (Fortsetzung.)

1. Benzonitril. (Fortsetzung.)

% L	t °C	Bodenkörper	% S
			% $AlBr_3$
abs.	5	S·4,5 Bzn.	22,85
„	15	„	21,09
„	18	S·4 Bzn.	23,25
„	25	„	27,48
„	30	„	29,05
„	40	S·2 Bzn.	29,62
„	50	„	30,17
„	60	„	30,24
„	70	„	30,53
„	80	S·Bzn.	31,35
„	90	„	31,84
„	100	„	32,56

2. Pyridin.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	35	S·3 Py	0,995
„	30	„	1,9404
„	25	„	3,050
„	20	„	3,860
„	13,5	„	5,108
„	10	„	5,655
„	7	S·6 Py	6,085
„	6	„	4,320
„	5	„	3,520
„	4	S·5,5 Py	2,047
„	3	„	4,879
„	0	S·7,5 Py	5,351
„	−7	„	3,000
„	−11	„	1,869
„	+70	S·10 Py	0,485
„	80	„	0,545
„	90	„	0,806
„	100	„	1,034
„	60	„	0,4124
„	50	„	0,4618
„	40	„	0,333
„	40	S·3 Py	0,426
„	30	„	1,919
„	13,5	„	5,0983
„	7	S·6 Py	6,0964
„	4	S·5,5 Py	2,0539
„	2	S·7,5 Py	5,727
„	0	„	5,378
„	−11	„	1,8555

R. Müller, ZS. Elch. **38**, 228; 1932.

As_2O_3

Malonsäurediäthylester.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	15	As_2O_3	0,058
„	100	„	0,061

E. V. Zappi u. **A. Manini**, Anales Asoc. quim. Argentina **17**, 90; 1929.

$B(OH)_3$

Wässerige Oxalsäurelösung.

g $(COOH)_2$/Liter	t °C	Bodenkörper	g $B(OH)_3$/Liter
0,0	25	$B(OH)_3$	55,72
26,7	25	„	61,53
53,6	25	„	66,79
123,9	25	$B(OH)_3+(COOH)_2\cdot 2H_2O$	74,08
112,7	25	$(COOH)_2\cdot 2H_2O$	-33,44
108,5	25	„	9,64
107,8	25	„	5,44
106,3	25	„	0,00

W. Herz, ZS. anorg. Chem. **66**, 93; 1910.

$BaBr_2$

Aceton.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	0	$BaBr_2$	0,0287
„	10	„	0,0275
„	20	„	0,0262
„	30	„	0,0258
„	40	„	0,0254
„	50	„	0,0246

W. R. G. Bell, C. B. Rowlands, J. J. Bamford, W. G. Thomas u. **W. J. Jones**, Journ. chem. Soc. **1930**, 1928.

$BaCl_2$

Essigsaure NaBr-Lösung.

g NaBr/Liter	t °C	Bodenkörper	g $BaCl_2$/Liter
0,00	25	$BaCl_2$	0,217
0,010	25	„	0,227
0,036	25	„	0,246
0,051	25	„	0,252
0,124	25	„	0,287
0,165	25	„	0,308

A. W. Scholl, A. W. Hutchinson u. **G. C. Chandler**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3084; 1933.

$Ba(NO_3)_2$

1. Essigsäure.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
			Mol.-%
abs.	30	$Ba(NO_3)_2$	0,0005

A. W. Davidson u. **H. A. Geer**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 646; 1933.

Kellermann.

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % *L* = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % *S* = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

$Ba(NO_3)_2$ (Fortsetzung.)

2. Alkoholische NH_4Br-Lösung.

g NH_4Br pro Liter	*t* °C	Bodenkörper	g/Liter
0,00	25	$Ba(NO_3)_2$	0,00259
0,0199	25	„	0,00374
0,0323	25	„	0,00444
0,0645	25	„	0,00549

R. P. Seward u. **W. C. Schumb**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3964; 1930.

$Ba(ReO_4)_2$

Äthylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	g/Liter
89,7	18,5	$Ba(ReO_4)_2$	2,45

H. Tollert, ZS. anorg. Chem. **204**, 142; 1932.

$Be(NO_3)_2$

Äthyläther.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	g/Liter
abs.	20	$Be(NO_3)_2$	0,02

R. C. Wells, Journ. Washington Acad. **20**, 147; 1930.

$CaBr_2$

Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	0	S·2Ac.	2,82
„	20	„	2,67
„	25	„	2,65
„	30	„	2,65
„	35	„	2,71
„	40	„	2,84

$CaCl_2$

Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	0	S·2Ac.	0,0062
„	10	„	0,0073
„	20	„	0,0101
„	30	„	0,0131
„	40	„	0,0173
„	50	„	0,0213

CaJ_2

Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	0	S·3Ac.	42,06
„	10	„	44,60
„	20	„	47,03
„	30	„	49,29
„	40	„	51,36
„	50	„	53,03
„	60	„	54,46

$Ca(NO_3)_2$

1. Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	0	S·Ac.	17,3
„	10	„	14,5
„	20	„	14,38
„	30	„	14,60
„	40	„	14,67
„	50	„	15,54

W. R. G. Bell, C. B. Rowlands, J. J. Bamford, W. G. Thomas u. **W. J. Jones**, Journ. chem. Soc. **1930**, 1928.

2. Harnstoff.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	132,2	Harnstoff	0,00
„	127,0	„	3,90
„	121,6	„	7,45
„	111,7	„	12,62
„	100,5	„	18,04
„	90,7	„	20,04
„	**88**	Eutekt. Harnstoff+S·4Ha	21
„	96,3	S·4Ha	23,18
„	117,7	„	26,88
„	143,1	„	34,55
„	151,3	„	40,13
„	**151,5** Smp.	„	40,5
„	147,2	„	44,02
„	144,6	„	45,60
„	142,2	„	47,20

W. J. Howells, Journ. chem. Soc. **1931**, 3209.

CaO

Wässerige Zuckerlösung.

% Zucker	*t* °C	Bodenkörper	% CaO
0	25	$Ca(OH)_2$	0,122
2,1	25	„	0,242
4,2	25	„	0,461
6,6	25	„	0,750
8,6	25	„	1,11
11,8	25	„	1,86
15,4	25	„	2,76
21,1	25	„	4,53
27,2	25	„	6,72
31,4	25	„	8,39
35,0	25	Saccharat[1])	10,10
36,2	25	„	9,80
53,2	25	„	7,87
68,3	25	Saccharose	4,08
0	12	$Ca(OH)_2$	0,137
9,8	12	„	1,99
18,7	12	„	4,75
29,2	12	„	8,50
32,4	12	Saccharat[1])	8,08
40,6	12	„	7,50
45,1	12	„	7,1

Kellermann.

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % *L* = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % *S* = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpren) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

CaO (Fortsetzung.)

Wässerige Zuckerlösung. (Fortsetzung.)

% Zucker	*t* °C	Bodenkörper	% CaO
0	45	$Ca(OH)_2$	0,102
9,93	45	„	1,02
20,0	45	„	3,19
30,6	45	„	6,10
40,8	45	„	9,50
45,3	45	Saccharat[1])	9,54
58,3	45	„	8,0

[1]) Zusammensetzung unbekannt.

W. Reinders u. D. W. van Gelder, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **51,** 255; 1932.

g Zucker/ 100 cm³	*t* °C	Bodenkörper	g $Ca(HO)_2$/ 100 cm³ Lsg.
0,00	17	$Ca(OH)_2$	0,304
0,10	17	„	0,452
0,20	17	„	0,545
0,40	17	„	0,785
0,60	17	„	0,915
0,70	17	„	0,943
0,90	17	„	0,926
1,20	17	„	0,911
1,50	17	„	0,882
1,60	17	„	0,900
1,70	17	„	0,904
2,10	17	„	1,193
2,50	17	„	1,559

P. Fuchs, Ber. chem. Ges. **62,** 1536; 1929.

(In Lösung befindet sich außerdem NaCl, da $Ca(OH)_2$ aus NaOH und $CaCl_2$ hergestellt wird!)

g Zucker/ 100 cm³	*t* °C	Bodenkörper	g $Ca(OH)_2$/ 100 cm³ Lsg.
0,0	20	$Ca(OH)_2$	0,154
0,1	20	„	0,159
0,3	20	„	0,178
0,9	20	„	0,204
1,2	20	„	0,217
1,5	20	„	0,229
2,1	20	„	0,295
2,5	20	„	0,331

E. Saalmann, ZS. Ver. dtsch. Zuckerind. **83,** 1007; 1933.

CdJ_2

Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	25	?	30,0

C. Zapata y Zapata, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **28,** 603; 1932.

$CdSO_4$

1. Methylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	15	Anh. Salz	0,038
„	25	„	0,031
„	35	„	0,026
„	45	„	0,022
„	55	„	0,019

2. Äthylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	35	Anh. Salz	0,027
„	45	„	0,025
„	55	„	0,019

G. Ch. Gibson, J. O. Driscoll u. W. J. Jones, Journ. chem Soc. **1929,** 1441.

$CeBr_3$

Pyridin.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	—5	S·3Py	0,437
„	—2	„	0,713
„	0	„	0,907
„	3	„	1,33
„	4	2S·3Py	1,02
„	5	„	0,768
„	8	S·2Py	1,218
„	12	„	2,15
„	18	„	3,53
„	22	S·Py	2,613
„	28	„	1,403
„	30	„	1,821
„	35	3S·2Py	0,802
„	40	„	0,791
„	50	„	0,453
„	60	„	0,721
„	80	„	0,653

R. Müller, ZS. Elch. **38,** 231; 1932.

$Ce(NO_3)_3$

Äthyläther.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	20	$Ce(NO_3)_3$	1,39

R. C. Wells, Journ. Washington Acad. **20,** 147; 1930.

$CoBr_2$

Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	0	$S·C_3H_6O$	35,11
„	10	„	35,19
„	25	„	39,39
„	30	„	41,04
„	40	„	48,02

Kellermann.

LIBRARY

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % *L* = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % *S* = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

$CoCl_2$

Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	0	$S \cdot C_3H_6O$	4,28
„	10	„	3,21
„	**19,5**	$S \cdot C_3H_6O$ + Anh. Salz	—
„	20	Anh. Salz	2,81
„	25	„	3,58
„	30	„	4,32
„	50	„	6,76

W. R. G. Bell, C. B. Rowlands, J. J. Bamford, W. G. Thomas u. W. J. Jones, Journ. chem. Soc. **1930**, 1928.

$[Co(NH_3)_2(NO_2)_4]'$ Tetranitrodiamminsalze

Methylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
			Mol./Liter
abs.	20	K-Salz	0,00338
„	20	Rb-Salz	0,00117
„	20	Cs-Salz	0,000815
„	20	Croceo-Salz	0,000322
„	20	Nitrorhodano-Salz	0,000354

$[Co(NH_3)_3(NO_2)_3]$ Trinitrotriamminkobalt

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
		1. Formamid·$2H_2O$.	Mol./Liter
abs.	20	Anh. Salz	0,059
		2. Furfurol.	
abs.	20	Anh. Salz	0,00433
		3. Acetonitril.	
abs.	20	Anh. Salz	0,00130
		4. Aceton.	
abs.	20	Anh. Salz	0,00116
		5. Methylalkohol.	
abs.	20	Anh. Salz	0,00066
		6. Nitromethan.	
abs.	20	Anh. Salz	0,000454
		7. Epichlorhydrin.	
abs.	20	Anh. Salz	0,000223
		8. Äthylalkohol.	
abs.	20	Anh. Salz	0,000065
		9. Nitrobenzol.	
abs.	20	Anh. Salz	0,000009

$[Co(NH_3)_4(NO_2)_2]^{\cdot}$ Croceokobaltsalze

Methylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
			Mol./Liter
abs.	20	Bromid	0,001145
„	20	Bromat	0,000120
„	20	Chlorid	0,000602
„	20	Chlorat	0,000610
„	20	Jodid	0,001126
„	20	Jodat	0,0000606
„	20	Perchlorat	0,00170
„	20	Acetat	0,000372
„	20	Propionat	0,000360
„	20	Butyrat	0,00194
„	20	Chloracetat	0,000390
„	20	Bromacetat	0,000675
„	20	Jodacetat	0,00331
„	20	Tetranitrokobaltiat	0,0000322
„	20	Pikrat	0,00190
„	20	Salicylat	0,00631
„	20	m-Nitrobenzoat	0,00270
„	20	Sulfat	0,000015

$[Co(NH_3)_4(NO_2)(CNS)]^{\cdot}$ Nitrorhodanotetramminsalze

Methylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
			Mol./Liter
abs.	20	Chlorid	0,00117
„	20	Bromid	0,00307
„	20	Perchlorat	0,00453
„	20	Tetranitrokobaltiat	0,000354
„	20	Pikrat	0,00542

$[Co(NH_3)_4(NO_2)_2]\,[Co(NH_3)_2(NO_2)_4]$ Flavotetranitro-diamminkobaltiat

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
		1. Formamid·$2H_2O$.	
abs.	20	S	0,068
		2. Furfurol.	
abs.	20	S	0,00356
		3. Acetonitril.	
abs.	20	S	0,000525
		4. Aceton.	
abs.	20	S	0,000302
		5. Methylalkohol.	
abs.	20	S	0,000192
		6. Nitromethan.	
abs.	20	S	0,000085

Kellermann.

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % *L* = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % *S* = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

$[Co(NH_3)_4(NO_2)_2][Co(NH_3)_2(NO_2)_4]$ Flavo-tetranitro-diamminkobaltiat (Fortsetzung.)

7. Epichlorhydrin.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	20	S	0,0000236

8. Äthylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	20	S	0,0000054

9. Nitrobenzol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	20	S	0,0000003

$[Co(NH_3)_5X]^{\cdot\cdot}$ Kobaltpentamminsalze

Methylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	20	$[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$	0,000052
„	20	$[Co(NH_3)_5Cl]Br_2$	0,000084
„	20	$[Co(NH_3)_5Cl]J_2$	0,00110
„	20	$[Co(NH_3)_5Cl](NO_3)_2$	0,000286
„	20	$[Co(NH_3)_5Br]Cl_2$	0,000043
„	20	$[Co(NH_3)_5Br]Br_2$	0,0000466
„	20	$[Co(NH_3)_5Br]J_2$	0,000391
„	20	$[Co(NH_3)_5Br](NO_3)_2$	0,000093
„	20	$[Co(NH_3)_5(NO_3)]Cl_2$	0,000065
„	20	$[Co(NH_3)_5(NO_3)]Br_2$	0,000098
„	20	$[Co(NH_3)_5(NO_3)]J_2$	0,000480
„	20	$[Co(NH_3)_5(NO_3)](NO_3)_2$	0,000048
„	20	$[Co(NH_3)_5(NO_2)]Cl_2$	0,000200
„	20	$[Co(NH_3)_5(NO_2)]Br_2$	0,000180
„	20	$[Co(NH_3)_5(NO_2)]J_2$	0,0018
„	20	$[Co(NH_3)_5(NO_2)](NO_3)_2$	0,000231

$[CO(NH_3)_5Cl]Br_2$ Chloropentamminbromid

1. Methylalkoholische Sr-benzolsufonatlösung.

Mol. Sr-Salz/ Liter	*t* °C	Bodenkörper	Mol. S/Liter
0,000000	20	S	0,0000830
0,000090	20	S	0,0000970
0,000181	20	S	0,000107
0,000361	20	S	0,000121
0,000724	20	S	0,000136
0,001037	20	S	0,000152

2. Methylalkoholische Sr-trichloracetatlösung.

	t °C	Bodenkörper	
0,0000431	20	S	0,0000907
0,0000690	20	S	0,0000936
0,000172	20	S	0,0001035
0,000323	20	S	0,000113
0,000960	20	S	0,000135
0,001294	20	S	0,0001595

$[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$ Chloropentamminkobaltchlorid

1. Methylalkoholische $Ba(ClO_3)_2$-Lösung.

Mol. Ba-Salz	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
0,0000000	20	S	0,0000515
0,0000761	20	S	0,0000580
0,000377	20	S	0,0000764
0,000680	20	S	0,0000860
0,001525	20	S	0,000108

2. Methylalkoholische Sr-trichloracetatlösung.

Mol. Sr-Salz	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
0,0000431	20	S	0,0000533
0,0000617	20	S	0,0000554
0,0001235	20	S	0,0000608
0,000485	20	S	0,0000754
0,000494	20	S	0,0000770
0,000970	20	S	0,0000917
0,001294	20	S	0,0000994
0,001940	20	S	0,0001125

3. Methylalkoholische Mn-benzolsulfonatlösung.

Mol. Mn-Salz pro Liter	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
0,0000646	20	S	0,0000521
0,000204	20	S	0,0000720
0,000612	20	S	0,0001116
0,001033	20	S	0,0001368
0,001836	20	S	0,0001808

$[Co(NH_3)_5Br](NO_3)_2$ Bromopentamminnitrat

1. Methylalkoholische $Ba(ClO_3)_2$-Lösung.

Mol. Ba-Salz pro Liter	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
0,000000	20	S	0,000097
0,000091	20	S	0,000119
0,000181	20	S	0,000135
0,000211	20	S	0,000141
0,000610	20	S	0,000200

2. Methylalkoholische Sr-benzolsulfonatlösung.

	t °C	Bodenkörper	% *S*
0,0000716	20	S	0,000116
0,0001145	20	S	0,000127
0,000215	20	S	0,000146
0,000362	20	S	0,000178
0,000724	20	S	0,000219

3. Methylalkoholische Mn-benzolsufonatlösung.

Mol. Mn-Salz pro Liter	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
0,0000519	20	S	0,000098
0,000104	20	S	0,000105
0,000184	20	S	0,000114
0,000553	20	S	0,000144
0,001037	20	S	0,000168
0,001843	20	S	0,000205

Kellermann.

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % *L* = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % *S* = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

$[CO(NH_3)_5Br](NO_3)_2$ Bromopentamminnitrat (Fortsetzung.)

4. Methylalkoholische Sr-trichloracetatlösung.

Mol. Sr-Salz/ Liter	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
0,000163	20	S	0,000123
0,000440	20	S	0,000155
0,000817	20	S	0,000193
0,001228	20	S	0,000224

J. N. Brönsted, A. Delbanco u. **K. Volqvartz**, ZS. physik. Chem. (A) **162**, 131; 1932.

$CoSO_4$

1. Methylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	15	Anh. Salz	0,299
„	25	„	0,416
„	35	„	0,417
„	45	„	0,371
„	55	„	0,266

2. Äthylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	15	Anh. Salz	0,017
„	25	„	0,018
„	45	„	0,023
„	55	„	0,026

G. Ch. Gibson, J. O. Driscoll u. **W. J. Jones**, Journ. chem. Soc. **1929**, 1441.

CsBr

Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	18	CsBr	0,0403
„	37	„	0,0406

CsCl

Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	18	CsCl	0,0040
„	37	„	0,0044

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **161**, 262; 1932.

$CsClO_4$

Äthylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	Mol./1000 cm³ Lgsm.	
0,0	25	$CsClO_4$	0,0848	19,70 g
42,5	25	„	0,0350	8,13 g
67,9	25	„	0,0136	3,16 g

R. Flatt u. **A. Jordan**, Helv. chim. Acta **16**, 37; 1933.

CsF

Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	18	CsF	0,0077
„	37	„	0,0087

CsJ

Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	18	CsJ	1,59
„	37	„	1,39

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **161**, 262; 1932.

Cs_2TiF_6

Äthylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	g/100 cm³
98	20—22	Cs_2TiF_6	0,002

H. Ginsberg, ZS. anorg. Chem. **204**, 230; 1932.

$CuSO_4$

1. Glycol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
0,00	30	$CuSO_4 \cdot 5\,H_2O$	27,65
9,85	30	„	25,46
27,15	30	„	18,02
33,47	30	„	14,84
55,38	30	„	9,26
73,38	30	„	9,16
93,75	30	„	23,62
abs.	30	„	31,92

H. M. Trimble, Ind. engin. Chem. **23**, 166; 1931.

2. Methylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	15	$CuSO_4 \cdot CH_3OH$	0,76
„	25	„	1,40
„	35	„	2,15
„	45	„	2,90

G. Ch. Gibson, J. O. Driscoll u. **W. J. Jones**, Journ. chem. Soc. **1929**, 1442.

$Er(NO_3)_3$

Äthyläther.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	g/Liter Äther
abs.	20	$Er(NO_3)_3$	19,0

R. C. Wells, Journ. Washington Acad. **20**, 147; 1930.

Kellermann.

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % L = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % S = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

% L	t °C	Bodenkörper	% S

H_2SO_4

Nitrobenzol.

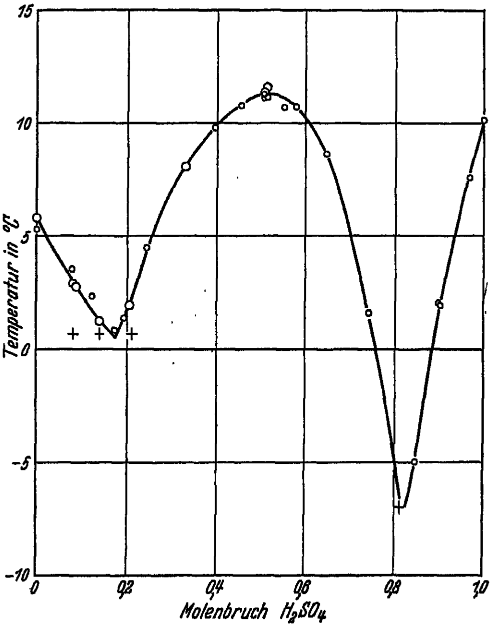


Abb. 1.

J. Masson, Journ. chem. Soc. **1931**, 3200.

$HgBr_2$

Aceton.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	25	?	33,9

$HgCl_2$

1. Aceton.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	25	?	54,9

C. Zapata y Zapata, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **28**, 603; 1932.

2. Äthyläther.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	~20	?	6,494

M. F. Richard, Journ. Pharm. Chim. (8) **4**, 307; 1926.

$HgCl_2$ (Fortsetzung.)

3. Äther-Chloroform-Mischung.

% $CHCl_3$	t °C	Bodenkörper	g $HgCl_2$/100 g Lsgsm.
0	25	$HgCl_2$	6,95
20	25	„	4,73
40	25	„	2,80
60	25	„	1,48
80	25	„	0,657
100	25	„	0,128

4. Äthylacetat-Benzol-Mischung.

% C_6H_6	t °C	Bodenkörper	% S
0	25	$HgCl_2$	49,3
10	25	„	26,0
30	25	„	18,1
50	25	„	11,0
70	25	„	5,4
90	25	„	1,6
100	25	„	0,66

5. Aceton-Benzol-Mischung.

% C_6H_6	t °C	Bodenkörper	% S
0	25	$HgCl_2$	140
20	25	„	96,5
40	25	„	60
60	25	„	31,4
80	25	„	10,7
100	25	„	0,66

J. W. Marden u. M. V. Dover, Journ. Amer. chem. Soc. **39**, 4; 1917.

HgJ_2

Aceton.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	25	?	3,08

C. Zapata y Zapata, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **28**, 603; 1932.

Jod

1. Essigsäure-Benzol-Gemisch.

% CH_3COOH	t °C	Bodenkörper	% Jod
20,930	0	Jod	3,892
46,477	0	„	3,156
56,384	0	„	3,224
0,000	20	„	8,152
19,987	20	„	7,107
36,639	20	„	6,162
57,343	20	„	4,048
98,273	20	„	1,727
0,000	30	„	11,642
19,289	30	„	9,745
39,437	30	„	7,597
74,343	30	„	4,224
97,294	30	„	2,706

O. Anders, ZS. physik. Chem. (A) **164**, 150; 1933.

Kellermann.

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % *L* = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % *S* = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

Jod (Fortsetzung.)

2. Glycerin.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
0	25	Jod	0,03
40	25	"	0,079
60	25	"	0,17
80	25	"	0,38
100	25	"	0,959

J. W. Marden u. **M. V. Dover,** Journ. Amer. chem. Soc. **39,** 4; 1917.

3. Chloroform.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	−73,5	Jod	0,080
"	−69,5	"	0,089
"	−60	"	0,129
"	−49	"	0,188
"	− 1	"	1,184
"	+ 0,5	"	1,251
"	5	"	1,461
"	10	"	1,773
"	15	"	2,130
"	19	"	2,470
"	20	"	2,563
"	24	"	2,999
"	25	"	3,101

M. Malmy, Journ. Pharm. Chim. (8) **4,** 113; 1926.

4. Äthylenbromid.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	8,00	Jod	6,557
"	15,00	"	7,859
"	20,00	"	9,091
"	25,00	"	10,32
"	35,00	"	13,42
"	45,00	"	17,43
"	49,60	"	19,12
"	60,00	"	25,54
"	70,00	"	33,30
"	75,00	"	37,61
"	78,40	"	42,40

5. Isooctan, (2,2,4-Trimethylpentan).

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	24,92	Jod	1,303
"	35,00	"	1,918

G. R. Negishi, L. H. Donnally u. **J. H. Hildebrand,** Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 4796; 1933.

6. Trichloräthylen.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	g/Liter
abs.	20	Jod	34,78

7. Benzol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	20	Jod	119,343

G. Herrero, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **31,** 416; 1933.

8. Äthylessigester.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	8	Jod	11,1
"	11	"	12,39
"	30	"	16,15

E. Knott, Pharm. Journ. and Pharmacist **128,** 84; 1932.

KBr

1. Methylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	20	KBr	2,542
"	30	"	2,496
"	40	"	2,440
"	50	"	2,316
"	55	"	2,241

2. Äthylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	20	KBr	0,453
"	30	"	0,501
"	40	"	0,563
"	50	"	0,568
"	55	"	0,537

3. n-Butylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	20	KBr	0,0112
"	30	"	0,0130
"	40	"	0,0137
"	50	"	0,0148
"	55	"	0,0148

F. G. Germuth, Journ. Frankl. Inst. **212,** 346; 1931.

4. Glycol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
0,00	30	?	41,58
19,83	30	?	35,82
40,21	30	?	29,64
60,30	30	?	23,58
80,12	30	?	18,03
abs.	30	?	13,68

H. M. Trimble, Ind. engin. Chem. **23,** 166; 1931.

5. Tertiärer Butylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
6,1	30,0	KBr	33,1
9,2	30,0	"	25,3
13,4	30,0	"	19,8
20,0	30,0	"	15,7
25,6	30,0	"	13,4
35,7	30,0	"	10,0
44,7	30,0	"	7,8
56,9	30,0	"	5,4
65,7	30,0	"	4,2
70,2	30,0	"	3,1

P. M. Ginnings u. **D. Robbins,** Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 2285; 1930.

6. Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	18	?	$0{,}359 \cdot 10^{-2}$
"	37	?	$0{,}328 \cdot 10^{-2}$

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **161,** 262; 1932.

Kellermann.

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % *L* = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % *S* = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

K_2CO_3

i-Propylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
0,23	25	?	52,67
0,65	25	?	33,20
1,93	25	?	25,50
4,42	25	?	19,83
10,10	25	?	13,86
17,25	25	?	9,65
28,40	25	?	6,04
42,20	25	?	2,80
69,60	25	?	0,10

P. M. Ginnings u. **Z. T. Chen**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3767; 1931.

KCl

1. Äthylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
0	25	KCl	26,40
20,4	25	„	16,46
42,5	25	„	8,393
67,9	25	„	2 227

R. Flatt u. **A. Jordan**, Helv. chim. Acta **16**, 37; 1933.

2. Glycol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
0,00	30	KCl	27,10
19,33	30	„	21,97
40,10	30	„	16,53
79,42	30	„	7,75
abs.	30	„	5,10

H. M. Trimble, Ind. engin. Chem. **23**, 166; 1931.

3. i-Propylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
13,72	25	KCl	17,48
22,87	25	„	12,95
36,14	25	„	9,17
42,56	25	„	7,65
53,95	25	„	5,12

P. M. Ginnings u. **Z. T. Chen**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3767; 1931.

4. Tertiärer Butylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
4,5	30,0	KCl	23,3
6,4	30,0	„	18,6
9,4	30,0	„	14,6
12,5	30,0	„	11,4
18,2	30,0	„	8,1
23,9	30,0	„	6,2
33,3	30,0	„	4,8
43,8	30,0	„	3,3
50,9	30,0	„	2,6
58,4	30,0	„	2,0
67,3	30,0	„	1,4

P. M. Ginnings u. **D. Robbins**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2285; 1930.

KCl (Fortsetzung.)

5. Äthylalkoholische NH_4NO_3-Lösung.

g NH_4NO_3/Liter	*t* °C	Bodenkörper	g KCl/Liter
0,0000	25	KCl	0,2317
0,0373	25	„	0,2342
0,1883	25	„	0,2771
0,3847	25	„	0,3743
0,6874	25	„	0,5390
1,558	25	„	0,6581
4,107	25	„	0,8299

R. P. Seward u. **W. C. Schumb**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3964; 1930.

6. Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	18	?	$0,87 \cdot 10^{-4}$
„	37	?	$0,97 \cdot 10^{-4}$

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **161**, 262; 1932.

$KClO_4$

1. Äthylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	g $KClO_4$/1000 cm³ Lsgsm.
0	25	$KClO_4$	20,59
42,5	25	„	7,32
67,9	25	„	2,72

R. Flatt u. **A. Jordan**, Helv. chim. Acta **16**, 37; 1933.

2. Äthylalkoholische NH_4NO_3-Lösung.

g NH_4NO_3/Liter	*t* °C	Bodenkörper	g $KClO_4$/Liter
0,000	25	$KClO_4$	0,07834
0,0391	25	„	0,08636
0,0777	25	„	0,09385
0,1487	25	„	0,10091
0,3478	25	„	0,11633

3. Äthylalkoholische NH_4ClO_4-Lösung.

g NH_4ClO_4/Liter	*t* °C	Bodenkörper	g $KClO_4$/Liter
0,0261	25	$KClO_4$	0,06899
0,0604	25	„	0,05663
0,1180	25	„	0,04505
0,2047	25	„	0,03514

4. Äthylalkoholische NH_4J-Lösung.

g NH_4J/Liter	*t* °C	Bodenkörper	g $KClO_4$/Liter
0,0718	25	$KClO_4$	0,08519
0,1653	25	„	0,09400
0,2202	25	„	0,09793
0,3396	25	„	0,10339

R. P. Seward u. **W. C. Schumb**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3964; 1930.

Kellermann.

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % L = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % S = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

$KClO_4$ (Fortsetzung.)

5. Essigsaure $NaNO_3$-Lösung.

g $NaNO_3$/ Liter	t °C	Bodenkörper	% S
0,0000	25	$KClO_4$	0,0270
0,0294	25	„	0,0423
0,0538	25	„	0,0495
0,0858	25	„	0,0572
0,1551	25	„	0,0723

6. Essigsaure NaBr-Lösung.

g NaBr/ Liter	t °C	Bodenkörper	% S
0,0080	25	$KClO_4$	0,0326
0,0197	25	„	0,0402
0,0286	25	„	0,0430
0,0607	25	„	0,0525

7. Essigsaure NH_4ClO_4-Lösung.

g NH_4ClO_4/ Liter	t °C	Bodenkörper	% S
0,0232	25	$KClO_4$	0,0269
0,0444	25	„	0,0263
0,0899	25	„	0,0215
0,1535	25	„	0,0193
0,2459	25	„	0,0195

R. P. Seward u. **C. H. Humblet**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 557; 1932.

8. Essigsaure LiCl-Lösung.

g LiCl/ Liter	t °C	Bodenkörper	g $KClO_4$/ Liter
0,0000	25	$KClO_4$	0,0272
0,0297	25	„	0,0406
0,0598	25	„	0,0499
0,1208	25	„	0,0726
0,2718	25	„	0,0971
0,3998	25	„	0,1063
1,2169	25	„	0,1753

9. Essigsaure NaBr-Lösung.

g NaBr/ Liter	t °C	Bodenkörper	% S
0,0080	25	$KClO_4$	0,0323
0,0124	25	„	0,0342
0,0286	25	„	0,0456
0,0607	25	„	0,0536
0,0720	25	„	0,0567

10. Essigsaure $MgCl_2$-Lösung.

g $MgCl_2$/ Liter	t °C	Bodenkörper	% S
0,00025	25	$KClO_4$	0,0316
0,00069	25	„	0,0346
0,00188	25	„	0,0382
0,00251	25	„	0,0412
0,00496	25	„	0,0466
0,00861	25	„	0,0481
0,01686	25	„	0,0546
0,03222	25	„	0,0658

A. W. Scholl, A. W. Hutchison u. **G. C. Chandlee**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3084; 1933.

KF

1. Methylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	20	?	0,192
„	30	?	0,168
„	40	?	0,150
„	50	?	0,125
„	55	?	0,092

2. Äthylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	20	?	0,106
„	30	?	0,096
„	40	?	0,068
„	50	?	0,023
„	55	?	0,016

F. G. Germuth, Journ. Frankl. Inst. **212**, 346; 1931.

3. Aceton.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	18	KF	$0{,}22 \cdot 10^{-4}$
„	37	„	$0{,}25 \cdot 10^{-4}$

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **161**, 262; 1932.

4. i-Propylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
0,16	25	?	46,75
2,20	25	?	25,00
4,45	25	?	18,68
7,70	25	?	14,30
15,10	25	?	9,30
23,40	25	?	6,50
39,20	25	?	4,00
65,80	25	?	1,00

P. M. Ginnings u. **Z. T. Chen**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3767; 1931.

5. Tertiärer Butylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
0,2	30,0	?	51,9
0,7	30,0	?	29,8
1,6	30,0	?	22,2
2,8	30,0	?	18,7
5,6	30,0	?	14,0
8,2	30,0	?	10,0
12,5	30,0	?	7,0
15,4	30,0	?	5,6
20,4	30,0	?	3,7
28,6	30,0	?	2,8
48,3	30,0	?	1,4
60,6	30,0	?	0,8

P. M. Ginnings u. **D. Robbins**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2285; 1930.

KJ

1. Glycol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
0,00	30	KJ	60,3[illegible]
20,30	30	„	55,90
39,30	30	„	50,98

Kellermann.

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % L = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % S = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

KJ (Fortsetzung.)

1. Glycol. (Fortsetzung.)

% L	t °C	Bodenkörper	% S
59,08	30	KJ	45,38
83,41	30	„	38,27
abs.	30	„	33,59

H. M. Trimble, Ind. engin. Chem. **23**, 166; 1931.

2. Aceton.

abs.	18	?	1,107
„	37	?	0,795

3. Tertiärer Butylalkohol.

3,3	30,0	?	54,7
7,2	30,0	?	47,3
13,9	30,0	?	42,3
22,1	30,0	?	37,0
27,6	30,0	?	33,4
35,1	30,0	?	29,5
42,0	30,0	?	25,5
49,2	30,0	?	22,1
57,7	30,0	?	18,5
62,8	30,0	?	15,5

P. M. Ginnings u. **D. Robbins**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2285; 1930.

4. Allylalkohol.

abs.	25	KJ	1,120

5. Benzylalkohol.

abs.	25	KJ	0,319

6. Allylalkoholische NaJ-Lösung.

g NaJ/100 g Alkohol			g KJ/100 g Lsgsm.
1,157	25	KJ	1,060
5,300	25	„	0,837
7,110	25	„	0,781
12,501	25	„	0,565
17,520	25	„	0,390
12,252	25	„	0,200

7. Benzylalkoholische NaJ-Lösung.

g NaJ/100 g Alkohol			g KJ/100 g Lsgsm.
1,324	25	KJ	0,305
4,700	25	„	0,290
7,267	25	„	0,263
11,010	25	„	0,197

J. R. Partington u. **R. J. Winterton**, Trans. Faraday Soc. **30**, 619; 1934.

KNO_3

Harnstoff.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	132,2	Harnstoff	0,0
„	128,9	„	2,52
„	121,2	„	8,93
„	115,6	„	14,75
„	110,9	„	21,79
„	**109,5**	Eutekt. Harnstoff + KNO_3	24,5
„	110,1	KNO_3	24,60
„	120,1	„	27,79
„	124,9	„	29,61
„	**129**	Umw. KNO_3 rhomboedr. ⇌ rhombisch	—
„	129,8	KNO_3	31,09
„	136,1	„	32,64
„	151,6	„	36,90

W. J. Howells, Journ. chem. Soc. **1931**, 3209.

3. Essigsaure NH_4NO_3-Lösung.

g NH_4NO_3/Liter			g KNO_3/Liter
0,000	25	KNO_3	1,848
0,592	25	„	1,919
2,035	25	„	1,982

4. Essigsaure NH_4Cl-Lösung.

g NH_4Cl/Liter			
0,097	25	KNO_3	2,122
0,195	25	„	2,218
0,405	25	„	2,464
0,653	25	„	2,829

R. P. Seward u. **C. H. Humblet**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 557; 1932.

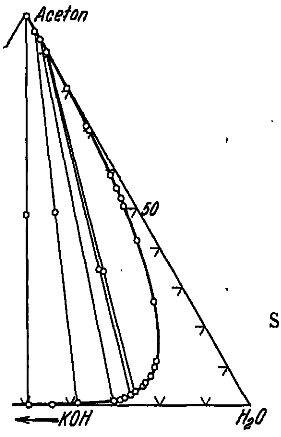


Abb. 2.

KOH

Aceton.

0°.

C. W. Gibby, Journ. chem. Soc. **1934**, 9.

Kellermann.

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % L = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % S = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten sind. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

$KReO_4$

Äthylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
			g/Liter
89,7	18,5	$KReO_4$	0,302

H. Tollert, ZS. anorg. Chem. **204**, 142; 1932.

K_2SO_3

Tertiärer Butylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
0,4	30,0	?	34,2
0,9	30,0	?	26,7
3,5	30,0	?	17,0
5,9	30,0	?	13,3
9,1	30,0	?	9,8
16,1	30,0	?	5,8
18,9	30,0	?	4,8
39,3	30,0	?	1,8
57,8	30,0	?	0,7

P. M. Ginnings u. **D. Robbins**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2285; 1930.

K_2SO_4

Glycol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
0,00	30	K_2SO_4	11,14
4,67	30	„	9,84
9,81	30	„	8,11
19,76	30	„	5,66
30,01	30	„	3,67
39,53	30	„	2,41
50,48	30	„	1,45
66,03	30	„	0,63
abs.	30	„	0,00

H. M. Trimble, Ind. engin. Chem. **23**, 166; 1931.

K_2TiF_6

Äthylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
98	20—22	$K_2TiF_6 \cdot H_2O$	$5 \cdot 10^{-3}$
98	20—22	K_2TiF_6	$4{,}5 \cdot 10^{-3}$

H. Ginsberg, ZS. anorg. Chem. **204**, 230; 1932.

$La(NO_3)_3$

Äthyläther.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
			g/Liter
abs.	20	$La(NO_3)_3$	0,01

R. C. Wells, Journ. Washington Acad. **20**, 147; 1930.

LiBr

1. Aceton.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	18	?	10,10
„	37	?	16,53

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **161**, 262; 1932.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	10	$LiBr \cdot 2\,C_3H_6O$	11,8
„	20	„	15,4
„	30	„	17,6
„	35	„	18,3
„	37	LiBr	19,2
„	40	„	20,8
„	50	„	25,7
„	60	„	28,4

W. R. G. Bell, C. B. Rowlands, J. J. Bamford, W. G. Thomas u. **W. J. Jones**, Journ. chem. Soc. **1930**, 1928.

LiCl

1. Aceton.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	18	LiCl	0,938
„	37	„	0,611

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **161**, 262; 1932.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	0	LiCl	1,70
„	10	„	1,46
„	20	„	1,17
„	30	„	0,86
„	40	„	0,69
„	50	„	0,61

W. R. G. Bell, C. B. Rowlands, J. J. Bamford, W. G. Thomas, W. J. Jones, Journ. chem. Soc. **1930**, 1928.

2. Aceton-Benzol-Gemisch.

% Aceton	t °C	Bodenkörper	% S
100	25	LiCl	2,25
80	25	„	0,957
70	25	„	0,48
60	25	„	0,233
40	25	„	0,088
30	25	„	0,04
20	25	„	0,019
0	25	„	0,000

3. Äthylacetat-Benzol-Gemisch.

% Äthylacetat	t °C	Bodenkörper	% S
100	25	LiCl	1,75
90	25	„	0,147
80	25	„	0,028
70	25	„	0,005

J. W. Marden u. **M. V. Dover**, Journ. Amer. chem. Soc. **39**, 4; 1917.

LiF

Aceton.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	18	LiF	$0{,}33 \cdot 10^{-6}$
„	37	„	$0{,}40 \cdot 10^{-6}$

Kellermann.

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % *L* = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % *S* = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

LiJ

Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	18	LiJ	29,85
„	37	„	42,94

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **161**, 262; 1932.

$LiNO_3$

Harnstoff.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	132,0	Harnstoff	0,00
„	122,3	„	4,67
„	105,0	„	10,79
„	102,9	„	11,31
„	90,1	„	14,53
„	74,0	„	19,52
„	**71**	Eutekt. Harnstoff + $LiNO_3 \cdot 2[CO(NH_2)_2]$	18,8
„	64,1	$LiNO_3 \cdot 2[CO(NH_2)_2]$	19,83
„	44,7	„	22,98
„	113,5	„	27,89
„	122,5	„	32,60
„	123,7	„	39,39
„	113,2	„	46,36
„	104,1	„	48,63
„	**98,5**	Eutekt. Harnstoff + $LiNO_3$	50
„	100,6	$LiNO_3$	50,38
„	121,3	„	52,85
„	146,4	„	57,07

W. J. Howells, Journ. chem. Soc. **1931**, 3209.

Li_2TiF_6

Äthylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
			g/100 cm³
98	20—22	$Li_2TiF_6 \cdot 2H_2O$	$3{,}5 \cdot 10^{-2}$
98	20—22	$LiTiF_6$	$3 \cdot 10^{-2}$

H. Ginsberg, ZS. anorg. Chem. **204**, 230; 1932.

$MgSO_4$

1. Methylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	15	$MgSO_4 \cdot 3{,}5\,CH_3OH$	0,275
„	35	„	0,180
„	55	„	0,123

2. Äthylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	15	$MgSO_4$	0,025
„	35	„	0,020
„	55	„	0,016

G. Ch. Gibson, J. O. Driscoll u. **W. J. Jones**, Journ. hem. Soc. **1929**, 1441.

$MgSO_4$ (Fortsetzung.)

3. i-Propylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
3,00	25	?	22,50
5,00	25	?	19,40
9,40	25	?	14,00
12,10	25	?	11,80
23,70	25	?	5,90
32,80	25	?	2,77
39,30	25	?	1,43

P. M. Ginnings u. **Z. T. Chen**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3767; 1931.

$MnSO_4$

1. Methylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	15	Anh. Salz	0,190
„	25	„	0,114
„	35	„	0,064
„	55	„	0,029

2. Äthylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	15	Anh. Salz	0,012
„	35	„	0,014
„	55	„	0,021

G. Ch. Gibson, J. O. Driscoll u. **W. J. Jones**, Journ. chem. Soc. **1929**, 1441.

NH_4Cl

1. Tertiärer Butylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
7,6	30,0	?	24,7
9,2	30,0	?	20,3
11,8	30,0	?	15,6
15,7	30,0	?	11,5
19,8	30,0	?	10,0
23,2	30,0	?	8,6
30,2	30,0	?	6,6
39,3	30,0	?	5,0
54,1	30,0	?	3,7
61,2	30,0	?	3,3
70,2	30,0	?	2,4
82,0	30,0	?	2,0

P. M. Ginnings u. **D. Robbins**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2282; 1930.

2. Eisessig.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
			g/Liter
abs.	16,56	NH_4Cl	0,70

W. C. Eichelberger, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 801; 1934.

$(NH_4)_2HPO_4$

i-Propylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
3,62	25	?	32,84
8,79	25	?	23,20
14,90	25	?	16,48

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % L = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % S = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

$(NH_4)_2HPO_4$ (Fortsetzung.)

i-Propylalkohol. (Fortsetzung.)

% L	t °C	Bodenkörper	% S
24,80	25	?	9,53
39,20	25	?	3,48

P. M. Ginnings u. **Z. T. Chen**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3767; 1931.

NH_4NO_3

Essigsäure.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
			Mol.-%
abs.	16,60	CH_3COOH	0,0
„	16,47	„	0,1287
„	17,7	NH_4NO_3	0,2832
„	27,0	„	0,3916
„	45,8	„	0,8745
„	63,5	„	1,887
„	69,0	„	2,636
„	78,3	„	4,710
„	85,7	„	7,255
„	97,1	„	13,68
„	102,6	„	19,36
„	108,9	„	27,64
„	113,1	„	37,98
„	120,0	„	55,5
„	124,8	„	66,8
„	131,4	„	75,0
„	136,9	„	78,6
„	143,1	„	82,3
„	157,8	„	89,6
„	167,5	„	100,0

A. W. Davidson u. **H. A. Geer**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 645; 1933.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
			g/Liter
abs.	16,46	NH_4NO_3	3,5

W. C. Eichelberger, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 801; 1934.

$(NH_4)_2SO_4$

1. i-Propylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
0,97	25	?	41,50
3,93	25	?	27,54
8,98	25	?	18,96
22,20	25	?	9,95
31,45	25	?	6,85
45,58	25	?	3,12

P. M. Ginnings u. **Z. T. Chen**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3767; 1931.

2. Tertiärer Butylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
0,8	30,0	?	37,8
1,4	30,0	?	32,1

$(NH_4)_2SO_4$ (Fortsetzung.)

2. Tertiärer Butylalkohol. (Fortsetzung.)

% L	t °C	Bodenkörper	% S
2,5	30,0	?	26,1
5,3	30,0	?	18,2
8,9	30,0	?	13,0
17,4	30,0	?	6,5
24,6	30,0	?	4,6
34,3	30,0	?	3,2
40,7	30,0	?	2,4
48,8	30,0	?	1,4
63,4	30,0	?	0,4

P. M. Ginnings u. **D. Robbins**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2285; 1930.

$(NH_4)_2TiF_6$

Äthylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
			g/100 cm^3
98	20—22	Anh. Salz	$4 \cdot 10^{-3}$

H. Ginsberg, ZS. anorg. Chem. **204**, 230; 1932.

NaBr

1. Methylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	20	?	2,18
„	30	?	2,09
„	40	?	2,08
„	50	?	1,91
„	55	?	1,73

2. Äthylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	20	?	0,441
„	30	?	0,460
„	40	?	0,452
„	50	?	0,353
„	55	?	0,288

3. n-Butylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	20	?	0,0124
„	30	?	0,0134
„	40	?	0,0134
„	50	?	0,0116
„	55	?	0,0124

F. G. Germuth, Journ. Frankl. Inst. **212**, 346; 1931.

4. Äthylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
0,0	25	$NaBr \cdot 2H_2O$	48,32
14,9	25	„	43,59
34,0	25	„	36,48
59,9	25	„	25,24

R. Flatt u. **A. Jordan**, Helv. chim. Acta **16**, 37; 1933.

5. Aceton.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	18	NaBr	0,0121
„	37	„	0,0098

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **161**, 262; 1932.

Kellermann.

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % *L* = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % *S* = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

NaBr (Fortsetzung.)

6. i-Propylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
4,10	25	?	42,60
8,70	25	?	35,00
20,40	25	?	27,20
41,50	25	?	18,00
53,10	25	?	13,70
62,10	25	?	11,30

P. M. Ginnings u. **Z. T. Chen,** Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 3767; 1931.

Na_2CO_3

1. i-Propylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
1,60	25	?	19,60
3,24	25	?	17,33
8,96	25	?	11,70
19,34	25	?	6,54
47,60	25	?	0,91
63,50	25	?	0,10

P. M. Ginnings u. **Z. T. Chen,** Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 3767; 1931.

2. Tertiärer Butylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
0,6	30,0	?	25,2
2,5	30,0	?	16,0
4,0	30,0	?	12,9
6,1	30,0	?	10,4
8,6	30,0	?	8,0
11,9	30,0	?	6,0
16,6	30,0	?	5,0
19,7	30,0	?	4,0
26,2	30,0	?	2,8
30,8	30,0	?	2,1
35,4	30,0	?	1,8
41,3	30,0	?	1,3
52,3	30,0	?	0,7

P. M. Ginnings u. **D. Robbins,** Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 2285; 1930.

NaCl

1. Äthylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
0	25	NaCl	26,43
20,4	25	„	18,61
42,5	25	„	11,38
67,9	25	„	3,915

R. Flatt u. **A. Jordan,** Helv. chim. Acta **16,** 37; 1933.

2. Glycol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
0,00	30	NaCl	26,52
19,17	30	„	22,14
38,99	30	„	17,67
59,07	30	„	13,45
79,45	30	„	9,42
abs.	30	„	6,62

H. M. Trimble, Ind. engin. Chem. **23,** 166; 1931.

NaCl (Fortsetzung.)

3. Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	18	NaCl	$4,1 \cdot 10^{-6}$
„	37	„	$4,6 \cdot 10^{-5}$

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **161,** 262; 1932.

4. i-Propylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
5,90	25	?	21,10
15,70	25	?	13,70
25,45	25	?	10,17
49,50	25	?	5,20
64,35	25	?	2,95
75,20	25	?	1,70

P. M. Ginnings u. **Z. T. Chen,** Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 3767; 1931.

5. Tertiärer Butylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
2,7	30,0	?	22,4
4,2	30,0	?	18,4
6,7	30,0	?	14,1
8,5	30,0	?	11,2
10,0	30,0	?	10,0
14,5	30,0	?	6,7
19,4	30,0	?	5,1
26,0	30,0	?	4,5
36,4	30,0	?	3,2
57,3	30,0	?	1,5
83,8	30,0	?	0,3

P. M. Ginnings u. **D. Robbins,** Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 2285; 1930.

Na_2CrO_4

Benzol-Essigsäure-Gemisch.

% Essigsäure	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
13,620	0	Na_2CrO_4	0,054
27,490	0	„	0,395
47,917	0	„	3,728
11,641	15	„	0,074
28,994	15	„	0,863
49,275	15	„	7,354
11,473	28	„	0,138
27,793	28	„	1,282
47,794	28	„	8,750

O. Anders, ZS. physik. Chem. (A) **164,** 149; 1933.

NaF

1. Methylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	20	?	0,413
„	30	?	0,440
„	40	?	0,458
„	50	?	0,476
„	55	?	0,484

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % L = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % S = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

NaF (Fortsetzung.)

2. Äthylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	20	?	0,095
„	30	?	0,108
„	40	?	0,119
„	50	?	0,158
„	55	?	0,179

3. n-Butylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	20	?	0,0030
„	30	?	0,0041
„	40	?	0,0043
„	50	?	0,0049
„	55	?	0,0054

F. G. Germuth, Journ. Frankl. Inst. **212**, 346; 1931.

4. Aceton.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	18	NaF	$0{,}24 \cdot 10^{-5}$
„	37	„	$0{,}27 \cdot 10^{-5}$

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **161**, 262; 1932.

Na_2HAsO_4

Äthylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
93,5	Zimmert.	?	0,02465

A. Wohlk, Dansk. Tidsskr. Farm. **8**, 107; 1934.

NaJ

1. Aceton.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	18	NaJ	19,81
„	37	„	24,86

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **161**, 262; 1932.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	0	$NaJ \cdot 3\,C_3H_6O$	10,3
„	10	„	15,4
„	20	„	23,0
„	25	„	28,6
„	**25,5**	$NaJ \cdot 3\,C_3H_6O$ + Anh. Salz	—
„	30	Anh. Salz	28,0
„	40	„	25,8
„	50	„	23,6
„	55	„	22,7

W. R. G. Bell, C. B. Rowlands, J. J. Bamford, W. G. Thomas u. W. J. Jones, Journ. chem. Soc. **1930**, 1928.

NaJ (Fortsetzung.)

2. Allylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	25	NaJ	22,17

J. R. Partington u. R. J. Winterton, Trans. Faraday Soc. **30**, 619; 1934.

3. Äthylalkoholische $LiClO_4$-Lösung.

g $LiClO_4$/100 g C_2H_5OH	t °C	Bodenkörper	g NaJ/100 g C_2H_5OH
0,864	25	NaJ	43,15
2,330	25	„	43,02
2,775	25	„	42,79
2,390	25	„	42,34
1,850	25	„	42,10

F. S. Hawkins u. J. R. Partington, Trans. Faraday Soc. **26**, 78; 1930.

4. Benzylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	25	KJ	12,59

J. R. Partington u. R. J. Winterton, Trans. Faraday Soc. **30**, 619; 1934.

$NaNO_3$

1. Essigsäure.

% L	t °C	Bodenkörper	Mol.-%
abs.	16,60	$CH_3 \cdot COOH$	0,0
„	16,53	„	0,031
„	16,45	„	0,150
„	27,0	$NaNO_3$	0,122
„	31,5	„	0,150
„	40,0	„	0,173
„	53,7	„	0,246
„	78,5	„	0,448
„	88,3	„	0,573
„	95,7	„	0,677
„	103,0	„	0,854

A. W. Davidson u. H. A. Geer, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 645; 1933.

2. i-Propylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
3,00	25	?	43,80
4,90	25	?	37,70
11,54	25	?	29,25
19,25	25	?	24,40
31,50	25	?	18,20
39,50	25	?	14,75
49,50	25	?	10,90

P. M. Ginnings u. Z. T. Chen, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3767; 1931.

Kellermann.

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % L = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % S = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

NaOH

Aceton. 0°.

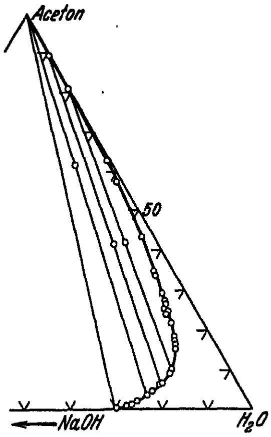


Abb. 3.

C. W. Gibby, Journ. chem. Soc. **1934**, 9.

$NaReO_4$

Äthylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S g/Liter
89,7	19,5	$NaReO_4$	22,42
99,1	18,0	„	11,14

H. Tollert, ZS. anorg. Chem. **204**, 142; 1932.

NaSCN

1. Allylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	25	NaSCN	11,03

J. R. Partington u. **R. J. Winterton**, Trans. Faraday Soc. **30**, 619; 1934.

2. Äthylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	25	NaSCN	17,12

J. R. Partington u. **R. J. Winterton**, Trans. Faraday Soc. **30**, 1104; 1934.

3. Allylalkoholische NaJ-Lösung.

g NaJ/100 g Allylalkohol	t °C	Bodenkörper	g NaSCN/ 100 g Lsgsm.
1,87	25	NaSCN	12,01
6,81	25	„	10,82
14,20	25	„	8,44
21,72	25	„	5,04

J. R. Partington u. **R. J. Winterton**, Trans. Faraday Soc. **30**, 619; 1934.

Na_2SO_4

1. Äthylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
0	25	$Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$	21,78
18,6	25	„	6,557
36,7	25	„	1,239
52,9	25	„	0,388

R. Flatt u. **A. Jordan**, Helv. chim. Acta **16**, 37; 1933.

2. Tertiärer Butylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
1,8	30,0	?	24,5
3,9	30,0	?	17,9
6,1	30,0	?	14,2
8,1	30,0	?	11,4
12,4	30,0	?	7,8
16,4	30,0	?	6,2
19,5	30,0	?	5,3
24,9	30,0	?	3,9
31,1	30,0	?	2,9
37,2	30,0	?	2,2
42,2	30,0	?	1,6
47,0	30,0	?	1,2
58,6	30,0	?	0,3

P. M. Ginnings u. **D. Robbins**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2285; 1930.

Na_2TiF_6

Äthylalkohol.

% L	t °C	Bodenkörper	% S g/100 cm³
98	20—22	Na_2TiF_6	$3 \cdot 10^{-3}$

H. Ginsberg, ZS. anorg. Chem. **204**, 230; 1932.

$Nd(NO_3)_3$

Äthyläther.

% L	t °C	Bodenkörper	% S g/Liter
abs.	20	?	26,7

R. C. Wells, Journ. Washington Acad. **20**, 147; 1930.

$NiBr_2$

Aceton.

% L	t °C	Bodenkörper	% S
abs.	0	$NiBr_2$	1,63
„	10	„	1,15
„	20	„	0,80
„	30	„	0,55
„	40	„	0,36
„	50	„	0,27

W. R. G. Bell, **C. B. Rowlands**, **J. J. Bamford**, **W. G. Thomas** u. **W. J. Jones**, Journ. chem. Soc. **1930**, 1928.

Kellermann.

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % *L* = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % *S* = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

$NiSO_4$

1. Methylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	15	Anh. Salz	0,061
„	25	„	0,081
„	35	„	0,110
„	45	„	0,157
„	55	„	0,222

2. Äthylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	15	Anh. Salz	0,017
„	35	„	0,020
„	45	„	0,022
„	55	„	0,025

G. Ch. Gibson, J. O. Driscoll u. W. J. Jones, Journ. chem. Soc. **1929,** 1441.

PbS

Essigsäure.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	Mol./Liter
0,25 n	25	PbS (amorph)	$4{,}3 \cdot 10^{-4}$
0,25 n	25	PbS (kryst.)	$5{,}7 \cdot 10^{-5}$

Z. Karaoglanov u. B. Sagortschev, ZS. anorg. Chem. **205,** 270; 1932.

$Pr(NO_3)_3$

Äthyläther.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	20	?	0,00

R. C. Wells, Journ. Washington Acad. **20,** 147; 1930.

RbBr

Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	18	RbBr	$0{,}505 \cdot 10^{-2}$
„	37	„	$0{,}470 \cdot 10^{-2}$

RbCl

Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	18	RbCl	$0{,}21 \cdot 10^{-3}$
„	37	„	$0{,}24 \cdot 10^{-3}$

RbF

Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	18	RbF	$0{,}36 \cdot 10^{-3}$
„	37	„	$0{,}39 \cdot 10^{-3}$

RbJ

Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	18	RbJ	0,648
„	37	„	0,493

A. Lannung, ZS. physik. Chem. (A) **161,** 262; 1932.

$RbClO_4$

Äthylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
0,0	25	$RbClO_4$	1,588
42,5	25	„	0,606
67,9	25	„	0,224

R. Flatt u. A. Jordan, Helv. chim. Acta **16,** 37; 1933.

Schwefel

Essigsäure-Benzol-Gemisch.

% Essigsäure	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
39,734	0	Schwefel	0,307
0,000	20	„	1,768
37,364	20	„	0,541
70,671	20	„	0,156
99,968	20	„	0,032
0,000	30	„	2,019
37,533	30	„	0,603
67,634	30	„	0,186
99,963	30	„	0,037

O. Anders, ZS. physik. Chem. (A) **164,** 150; 1933.

$SrBr_2$

Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	0	$SrBr_2 \cdot 1^1/_2 C_3H_6O$	0,862
„	10	„	0,747
„	20	„	0,595
„	28,5	„	0,427
„	**32,5**	$SrBr_2 \cdot 1^1/_2 C_3H_6O + SrBr_2 \cdot C_3H_6O$	—
„	35	$SrBr_2 \cdot C_3H_6O$	0,358
„	40	„	0,322
„	50	„	0,273

W. R. G. Bell, C. B. Rowlands, J. J. Bamford, W. G. Thomas u. W. J. Jones, Journ. chem. Soc. **1930,** 1928.

$Th(NO_3)_4$

Äthyläther.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	g/Liter
abs.	20	?	36,7

R. C. Wells, Journ. Washington Acad. **20,** 147; 1930.

$Th(SO_4)_2$

Methylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	15	Anh. Salz	0,029
„	25	„	0,024
„	35	„	0,019
„	45	„	0,014
„	55	„	0,010

G. Ch. Gibson, J. O. Driscoll u. W. J. Jones, Journ. chem. Soc. **1929,** 1441.

Kellermann.

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % *L* = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % *S* = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

TlCl

1. Wässerige Glykokoll-Lösung.

Mol. Glykokoll in 1000 g H_2O	t °C	Bodenkörper	Mol. TlCl in 1000 g H_2O
0,000	25,00	TlCl	0,01617
0,010	25,00	„	0,01623
0,030	25,00	„	0,01634
0,050	25,00	„	0,01648
0,100	25,00	„	0,01678
0,200	25,00	„	0,01745

C. F. Failey, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 577; 1932.

2. Wässerige α-Alanin-Lösung.

% *L*	t °C	Bodenkörper	% *S*
0,2	25,00	TlCl	0,01703

3. Wässerige α-Amino-n-Buttersäure-Lösung.

% *L*	t °C	Bodenkörper	% *S*
0,1	25,00	TlCl	0,01648
0,2	25,00	„	0,01688

4. Wässerige α-Amino-i-Buttersäure-Lösung.

% *L*	t °C	Bodenkörper	% *S*
0,2	25,00	TlCl	0,01679

5. Wässerige α-Amino-n-Valeriansäure-Lösung.

% *L*	t °C	Bodenkörper	% *S*
0,1	25,00	TlCl	0,01627
0,2	25,00	„	0,01633

6. Wässerige Harnstoff-Lösung.

% *L*	t °C	Bodenkörper	% *S*
0,2	25,00	TlCl	0,01642

7. Wässerige Diketopiperacin-Lösung.

% *L*	t °C	Bodenkörper	% *S*
0,1	25,00	TlCl	0,01604

C. F. Failey, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4377; 1933.

$TlJO_3$

1. Äthylalkohol.

% *L*	t °C	Bodenkörper	Mol./Liter
0,00	25	$TlJO_3$	$1{,}841 \cdot 10^{-3}$
4,25	25	„	$1{,}416 \cdot 10^{-3}$
11,56	25	„	$0{,}9147 \cdot 10^{-3}$
21,37	25	„	$0{,}5038 \cdot 10^{-3}$
31,61	25	„	$0{,}2971 \cdot 10^{-3}$
40,51	25	„	$0{,}1345 \cdot 10^{-3}$
46,91	25	„	$0{,}0832 \cdot 10^{-3}$

V. K. La Mer u. **F. H. Goldman,** Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 474; 1931.

2. Wässerige Na-Mellithat-Lösung.

Mol. $Na_6C_{12}O_{12}$/Liter	t °C	Bodenkörper	% *S*
0,0000	25,00	$TlJO_3$	$1{,}843 \cdot 10^{-3}$
0,0001	25,00	„	$1{,}967 \cdot 10^{-3}$
0,0002	25,00	„	$2{,}092 \cdot 10^{-3}$
0,0005	25,00	„	$2{,}426 \cdot 10^{-3}$
0,001	25,00	„	$2{,}901 \cdot 10^{-3}$
0,002	25,00	„	$3{,}636 \cdot 10^{-3}$
0,005	25,00	„	$4{,}980 \cdot 10^{-3}$
0,01	25,00	„	$6{,}184 \cdot 10^{-3}$

C. F. Failey, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3112; 1933.

$TlJO_3$ (Fortsetzung.)

3. Wässerige Glycylglycin-Lösung.

Mol. Glycylglycin/Liter	t °C	Bodenkörper	% *S*
0,20	25,00	$TlJO_3$	$2{,}282 \cdot 10^{-3}$

4. Wässerige Glykokoll-Lösung.

Mol. Glykokoll/Liter	t °C	Bodenkörper	% *S*
0,025	25,00	$TlJO_3$	$1{,}875 \cdot 10^{-3}$
0,05	25,00	„	$1{,}907 \cdot 10^{-3}$
0,10	25,00	„	$1{,}971 \cdot 10^{-3}$
0,15	25,00	„	$2{,}033 \cdot 10^{-3}$
0,20	25,00	„	$2{,}098 \cdot 10^{-3}$

5. Wässerige α-Alanin-Lösung.

% *L*	t °C	Bodenkörper	% *S*
0,025	25,00	$TlJO_3$	$1{,}872 \cdot 10^{-3}$
0,05	25,00	„	$1{,}907 \cdot 10^{-3}$
0,10	25,00	„	$1{,}963 \cdot 10^{-3}$
0,20	25,00	„	$2{,}084 \cdot 10^{-3}$

6. Wässerige β-Alanin-Lösung.

% *L*	t °C	Bodenkörper	% *S*
0,025	25,00	$TlJO_3$	$1{,}863 \cdot 10^{-3}$
0,05	25,00	„	$1{,}884 \cdot 10^{-3}$
0,10	25,00	„	$1{,}919 \cdot 10^{-3}$
0,15	25,00	„	$1{,}964 \cdot 10^{-3}$
0,20	25,00	„	2,001

7. Wässerige Sarkosin-Lösung.

% *L*	t °C	Bodenkörper	% *S*
0,05	25,00	$TlJO_3$	$1{,}880 \cdot 10^{-3}$
0,10	25,00	„	$1{,}917 \cdot 10^{-3}$
0,15	25,00	„	$1{,}954 \cdot 10^{-3}$
0,20	25,00	„	$1{,}993 \cdot 10^{-3}$

8. Wässerige α-Amino-n-Buttersäure-Lösung.

% *L*	t °C	Bodenkörper	% *S*
0,10	25,00	$TlJO_3$	$1{,}906 \cdot 10^{-3}$
0,20	25,00	„	$1{,}971 \cdot 10^{-3}$

9. Wässerige Dimethylglycin-Lösung.

Mol. Dimethylglycin/Liter	t °C	Bodenkörper	% *S*
0,025	25,00	$TlJO_3$	$1{,}859 \cdot 10^{-3}$
0,05	25,00	„	$1{,}873 \cdot 10^{-3}$
0,10	25,00	„	$1{,}901 \cdot 10^{-3}$
0,20	25,00	„	$1{,}957 \cdot 10^{-3}$

10. Wässerige α-Amino-i-Buttersäure-Lösung.

Mol. α-Aminobuttersäure/Liter	t °C	Bodenkörper	% *S*
0,05	25,00	$TlJO_3$	$1{,}874 \cdot 10^{-3}$
0,10	25,00	„	$1{,}901 \cdot 10^{-3}$
0,15	25,00	„	$1{,}934 \cdot 10^{-3}$
0,20	25,00	„	$1{,}956 \cdot 10^{-3}$

11. Wässerige α-Amino-n-Valeriansäure-Lösung.

Mol. α-Amino-Valeriansäure/Liter	t °C	Bodenkörper	% *S*
0,10	25,00	$TlJO_3$	$1{,}895 \cdot 10^{-3}$
0,20	25,00	„	$1{,}939 \cdot 10^{-3}$

Kellermann.

Löslichkeit anorganischer Stoffe in reinen organischen Lösungsmitteln und deren Mischungen mit Wasser. (Fortsetzung.)

Wenn nichts anderes bemerkt, bedeuten % *L* = Gewichtsprozente des Lösungsmittels; % *S* = die Gewichtsmenge der die Überschrift bildenden Substanz, die in 100 g der Lösung enthalten ist. Ausgezeichnete Temperaturen (Schmelzpunkte, Gleichgewichte mit zwei Bodenkörpern) sind fett gedruckt. Die Stoffe sind alphabetisch nach dem Kation geordnet.

$TlJO_3$ (Fortsetzung.)

12. Wässerige Harnstoff-Lösung.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
Mol. Harnstoff/Liter			
0,025	25, 0	$TlJO_3$	$1,845 \cdot 10^{-3}$
0,05	25,00	„	$1,851 \cdot 10^{-3}$
0,10	25,00	„	$1,861 \cdot 10^{-3}$
0,15	25,00	„	$1,876 \cdot 10^{-3}$
0,20	25,00	„	$1,891 \cdot 10^{-3}$

13. Wässerige Diketopiperazin-Lösung.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
Mol. Diketopiperazin pro Liter			
0,10	25,00	$TlJO_3$	$1,844 \cdot 10^{-3}$

C. F. Failey, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4375; 1933.

$Y(NO_3)_3$

Äthyläther.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
			g/Liter
abs.	20	?	8,03

R. C. Wells, Journ. Washington Acad. **20**, 147; 1930.

$ZnBr_2$

Aceton.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	20	$ZnBr_2 \cdot {}^1/_2 C_3H_6O$	78,44
„	30	„	78,40

$ZnBr_2$ (Fortsetzung.)

Aceton. (Fortsetzung.)

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	40	$ZnBr_2 \cdot {}^1/_2 C_3H_6O$	79,17
„	50	„	79,21

W. R. G. Bell, C. B. Rowlands, J. J. Bamford, W. G. Thomas u. **W. J. Jones**, Journ. chem. Soc. **1930**, 1928.

$ZnSO_4$

1. Methylalkohol

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	15	$ZnSO_4 \cdot 2^1/_2 CH_3OH$	0,483
„	25	„	0,426
„	35	„	0,406
„	45	„	0,418
„	55	„	0,461

2. Äthylalkohol.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	15	$ZnSO_4$	0,038
„	25	„	0,034
„	35	„	0,029
„	55	„	0,020

G. Ch. Gibson, J. O. Driscoll u. **W. J. Jones**, Journ. chem. Soc. **1929**, 1441.

$Zr(NO_3)_4$

Äthyläther.

% *L*	*t* °C	Bodenkörper	% *S*
abs.	20	?	0,04

R. C. Wells, Journ. Washington Acad. **20**, 147; 1930.

Kellermann.

129

743; Eg I 296; Eg II 462

Verteilungskoeffizienten.

Theoretisches und Arbeiten über prinzipielle Fragen vgl. Hw, Eg I und Eg IIa.

Die Anordnung ist die gleiche wie in den vorhergehenden Bänden. Lösungsmittelpaare mit Wasser sind vorangestellt, dann folgen solche ohne Wasser. Im Anhang sind Verteilungskoeffizienten von Metallen zwischen verschiedenen Medien aufgeführt. Die gelösten Stoffe sind jeweils alphabetisch geordnet.

In den meisten Fällen ist nur eine sehr beschränkte Auswahl aus dem Zahlenmaterial der Originalarbeiten gegeben worden.

Wo nicht ausdrücklich etwas anderes vermerkt ist, sind die Konzentrationen in Molen pro Liter angegeben.

Z.-T. bedeutet Zimmertemperatur.

Literatur s. S. 664. Daselbst unter „weitere Literatur“ Hinweise auf Arbeiten, aus denen keine Zahlen in die Tabelle aufgenommen wurden.

Banse.

Verteilungskoeffizienten.

(Fortsetzung.)

I. Wasser (W) und Äther (Ä).

1. Chinon bei 19,5° (F. u. K.).

W	Ä	W:Ä
0,002915	0,008930	0,326
0,008415	0,02714	0,310

2. Essigsäure bei 18° (Kol.).

W	Ä	W:Ä
0,336	0,164	2,05
1,975	1,025	1,93
6,26	3,74	1,67
12,76	9,24	1,38
21,2	18,8	1,13
30,1	29,9	1,01

Konzentrationen in g/100 cm^3 Lösung.

3. Glykolsäure bei 20,0° (D. u. S.).

W	Ä	$\alpha \cdot 10^2$ 1)	W_u 2)	W_u:Ä 3)
1,146	0,0339	1,295	1,1311	33,37
0,890	0,0267	1,448	0,8771	32,85
0,634	0,0195	1,710	0,6232	31,96
0,442	0,0141	2,042	0,4330	30,71
0,250	0,0087	2,732	0,2432	27,95

1) α = Dissoziationsgrad.

2) W_u = Konzentration der undissoziierten Säure in der wässerigen Schicht.

3) Korrigiert für Dissoziation.

4. Milchsäure (anhydridfrei) 1) bei 20,0° (D. u. S.).

W	Ä	$\alpha \cdot 10^2$ 2)	W_u 3)	W_u:Ä 4)
1,205	0,1087	1,220	1,1900	10,95
0,765	0,0679	1,505	0,7535	11,10
0,325	0,0271	2,263	0,3176	11,72
0,215	0,0169	2,745	0,2091	12,37

1) Daselbst auch Verteilung von anhydridhaltiger, chemisch reiner und anhydridhaltiger, technischer Milchsäure zwischen Wasser und Äther.

2) α = Dissoziationsgrad.

3) W_u = Konzentration der undissoziierten Säure in der wässerigen Schicht.

4) Korrigiert für Dissoziation.

I. Wasser (W) und Äther (Ä).

(Fortsetzung.)

Wahrer Verteilungskoeffizient von **Milchsäure (anhydridfrei)** bei **20,0°** (D. u. S.).

W	W_u 1)	Ä	Ä$_e$ 2)	Ä$_e$:W_u 3)
1,205	1,1900	0,1087	0,1059	0,08899
1,150	1,1355	0,1036	0,1010	0,08894
1,095	1,0809	0,0985	0,0962	0,08900
1,040	1,0263	0,0934	0,0913	0,08896
0,985	0,9718	0,0883	0,0864	0,08891
0,930	0,9172	0,0832	0,0816	0,08896
			Mittel:	0,08896

1) W_u = Konzentration der undissoziierten Säure in der wässerigen Schicht.

2) Ä$_e$ = Konzentration der einfachen Molekeln in der ätherischen Schicht.

3) Korrigiert für Dissoziation in Wasser und Assoziation in Äther.

5. α-Oxybuttersäure bei 20,0° (D. u. S.).

W	Ä	$\alpha \cdot 10^2$ 1)	W_u 2)	W_u:Ä 3)
1,177	0,4639	1,318	1,1615	2,504
0,817	0,3151	1,510	0,8047	2,554
0,592	0,2221	1,747	0,5817	2,619
0,412	0,1447	2,080	0,4043	2,731
0,232	0,0733	2,708	0,2257	3,079

1) α = Dissoziationsgrad.

2) W_u = Konzentration der undissoziierten Säure in der wässerigen Schicht.

3) Korrigiert für Dissoziation.

6. Salpetersäure bei 25,00° (Arch.).

W	Ä	W:Ä
0,0847	0,0011	77,0
0,4326	0,0165	26,2
1,9071	0,4263	4,47

II. Wasser (W) und Äthylbromid (Äb).

1. Dichloressigsäure bei 25° (Kol. u. K.).

W	Äb	W:Äb
0,0548	0,0095	5,77
0,344	0,093	3,70
0,866	0,264	3,28
1,520	0,480	3,17
3,238	0,910	3,56
4,681	1,343	3,49

Banse.

Verteilungskoeffizienten.

(Fortsetzung.)

II. Wasser (W) und Äthylbromid (Ab).

(Fortsetzung.)

2. Monochloressigsäure bei 25⁰ (Kol. u. K.).

W	Äb	W:Äb
0,0951	0,0061	15,59
0,452	0,0326	13,86
1,421	0,118	11,96
3,336	0,267	12,50
5,315	0,398	13,35
7,066	0,607	11,64
7,982	1,616	4,94

3. Trichloressigsäure bei 25⁰ (Kol. u. K.).

W	Äb	W:Äb
0,063	0,0069	9,13
0,272	0,076	3,58
0,699	0,285	2,45
1,255	0,813	1,54
2,206	2,657	0,83
2,481	2,901	0,86

III. Wasser (W) und Äthylenbromid (Äth).

Jod bei 20⁰ (Herr. [2]).

Äth	W	Äth:W
127,43	0,18298	696
92,29	0,13331	692
62,46	0,09149	683
39,12	0,05881	665
20,40	0,03137	650

Konzentrationen in g pro Liter Lösung.

IV. Wasser (W) und Amylalkohol (Am).

1. Ameisensäure bei 25,00⁰ (Arch.).

Am	W	Am:W
0,08318	0,14386	0,5782
0,25472	0,48989	0,5200
	Mittel:	0,549

2. n-Buttersäure bei 25,00⁰ (Arch.).

Am	W	Am:W
0,17338	0,01552	11,171
0,51912	0,04667	11,123
	Mittel:	11,15

IV. Wasser (W) und Amylalkohol (Am). (Fortsetzung.)

3. n-Capronsäure bei 25,00⁰ (Arch.).

Am = 0,28426; W = 0,00260; Am:W = 109,3.

4. Chlorwasserstoff bei 25,00⁰ (Arch.).

W	Am	W:Am
0,0929	0,0026	35,7
0,4836	0,0279	17,3
2,1964	0,4213	5,21

5. Essigsäure bei 25,00⁰ (Arch.).

Am	W	Am:W
0,15305	0,16451	0,9303
0,45864	0,48828	0,9393
	Mittel:	0,935

6. Glykolsäure bei 20,0⁰ (D. u. S.).

W	Am	$\alpha \cdot 10^2$ [1]	Wu [2]	Wu:Am [3]
1,173	0,2185	1,286	1,1579	5,299
0,925	0,1713	1,422	0,9118	5,323
0,677	0,1241	1,655	0,6658	5,365
0,429	0,0769	2,074	0,4201	5,463
0,243	0,0415	2,768	0,2363	5,693

[1] α = Dissoziationsgrad.

[2] Wu = Konzentration der undissoziierten Säure in der wässerigen Schicht.

[3] Korrigiert für Dissoziation.

7. Milchsäure (anhydridfrei)[1] bei 20,0⁰ (D. u. S.).

W	Am	$\alpha \cdot 10^2$ [2]	Wu [3]	Wu:Am [4]
1,173	0,5285	1,234	1,1586	2,192
0,918	0,4110	1,382	0,9053	2,203
0,714	0,3170	1,556	0,7029	2,217
0,510	0,2230	1,832	0,5007	2,245
0,206	0,0824	3,764	0,1983	2,406

[1] Daselbst auch Verteilung von anhydridhaltiger, chemisch reiner und anhydridhaltiger, technischer Milchsäure zwischen Wasser und Amylalkohol.

[2] α = Dissoziationsgrad.

[3] Wu = Konzentration der undissoziierten Säure in der wässerigen Schicht.

[4] Korrigiert für Dissoziation.

Banse.

Verteilungskoeffizienten.

(Fortsetzung.)

IV. Wasser (W) und Amylalkohol (Am). (Fortsetzung.)

Wahrer Verteilungskoeffizient von **Milchsäure (anhydridfrei)** bei **20,0°** (D. u. S.).

W	W_u 1)	Am	Am_e 2)	$Am_e : W_u$ 3)
1,173	1,1586	0,5285	0,517	0,4463
1,122	1,1079	0,5050	0,494	0,4468
1,071	1,0572	0,4815	0,472	0,4465
1,020	1,0066	0,4580	0,449	0,4461
0,969	0,9559	0,4345	0,427	0,4467
0,918	0,9053	0,4110	0,404	0,4463
			Mittel:	0,4465

1) W_u = Konzentration der undissoziierten Säure in der wässerigen Schicht.

2) Am_e = Konzentration der einfachen Molekeln in der alkoholischen Schicht.

3) Korrigiert für Dissoziation in Wasser und Assoziation in Alkohol.

8. Monochloressigsäure bei 25° (Kol. u. K.).

W	Am	W:Am
0,0718	0,2577	0,279
0,1562	0,7812	0,200
0,3024	1,6285	0,186
0,4945	2,3782	0,208
1,1538	3,5489	0,325
2,2042	4,1655	0,529
3,7117	5,7644	0,644

9. α-Oxybuttersäure bei 20,0° (D. u. S.).

W	Am	$\alpha \cdot 10^2$ 1)	W_u 2)	$W_u : Am$ 3)
1,178	1,3493	1,422	1,1613	0,8606
0,878	1,0003	1,542	0,8645	0,8642
0,638	0,7211	1,722	0,6270	0,8695
0,398	0,4419	2,115	0,3896	0,8816
0,218	0,2325	2,785	0,2119	0,9115

1) α = Dissoziationsgrad.

2) W_u = Konzentration der undissoziierten Säure in der wässerigen Schicht.

3) Korrigiert für Dissoziation.

10. Propionsäure bei 25,00° (Arch.).

Am = 0,18600; W = 0,05334; Am:W = 3,4871.

11. Salpetersäure bei 25,00° (Arch.).

W	Am	W:Am
0,0974	0,0071	13,7
0,4794	0,0829	5,78
1,8708	0,7021	2,66

IV. Wasser (W) und Amylalkohol (Am). (Fortsetzung.)

12. Schwefelsäure bei 25,00° (Arch.).

W	Am	W:Am
0,1007	0,0018	55,9
0,5052	0,0059	85,6
2,4714	0,0787	31,4

Konzentrationen in g-Äquivalenten pro Liter.

13. Trichloressigsäure bei 25° (Kol. u. K.).

W	Am	W:Am
0,0045 1)	0,0208	0,216
0,0313 1)	0,2590	0,121
0,0846 1)	1,0944	0,077
0,1225 1)	1,8635	0,066
0,2114 2)	2,7359	0,077
0,4539 2)	3,4821	0,130
0,8736 2)	3,7121	0,235

1) Die wässerige Phase bildet die untere Schicht.

2) Die wässerige Phase bildet die obere Schicht.

14. n-Valeriansäure bei 25,00° (Arch.).

Am = 0,31288; W = 0,00883; Am:W = 35,43.

V. Wasser (W) und i-Amylalkohol (i-Am).

1. Monochloressigsäure bei 25° (Kol. u. K.).

W	i-Am	W:i-Am
0,0170	0,1242	0,137
0,0529	0,3100	0,171
0,1202	0,6300	0,191
0,1588	0,9148	0,174
0,3780	1,4899	0,254
0,7056	3,0966	0,228
1,2889	3,3537	0,384
2,7910	4,4419	0,628

2. Trichloressigsäure bei 25° (Kol. u. K.).

W	i-Am	W:i-Am
0,0284 1)	0,0426	0,667
0,0749 1)	0,4456	0,168
0,1709 1)	2,1763	0,0785
0,2736 2)	3,0048	0,091
0,6697 2)	4,4987	0,149
1,1752 2)	5,0055	0,235

1) Die wässerige Phase bildet die untere Schicht.

2) Die wässerige Phase bildet die obere Schicht.

Banse.

Verteilungskoeffizienten.

(Fortsetzung.)

VI. Wasser (W) und tert-Amylalkohol (tert-Am).

1. Ameisensäure bei 25,00° (Arch.).

tert-Am	W	tert-Am:W
0,13015	0,11443	1,1373
0,39705	0,36056	1,1012

Mittel: 1,119

2. n-Buttersäure bei 25,00° (Arch.).

tert-Am	W	tert-Am:W
0,16697	0,01601	10,367
0,53505	0,05232	10,226

Mittel: 10,29

3. n-Capronsäure bei 25,00° (Arch.).

tert-Am = 0,29172; W = 0,00355; tert-Am:W = 82,17.

4. Chlorwasserstoff bei 25,00° (Arch.).

W	tert-Am	W:tert-Am
0,0956	0,0109	8,771
0,4385	0,1010	4,342
1,7882	0,9616	1,860

5. Essigsäure bei 25,00° (Arch.).

tert-Am	W	tert-Am:W
0,19531	0,13205	1,4791
0,52829	0,37427	1,4115

Mittel: 1,445

6. Propionsäure bei 25,00° (Arch.).

tert-Am = 0,19829; W = 0,05201; tert-Am:W = 3,8125.

7. Schwefelsäure bei 25,00° (Arch.).

W	tert-Am	W:tert-Am
0,0984	0,0056	17,57
0,4923	0,0464	10,61
2,2337	0,4969	4,495

Konzentrationen in g-Äquivalenten pro Liter.

8. n-Valeriansäure bei 25,00° (Arch.).

tert-Am = 0,29172; W = 0,00355; tert-Am:W = 82,17.

VII. Wasser (W) und Benzol (B).

1. Aceton (G. u. Sch.).

t °C	B	W	B:W
15,00	0,01740	0,02267	0,767
15,00	$0{,}0887_0$	0,1140	0,778
25,00	0,01437	0,01583	0,898
25,00	0,02898	0,03209	0,901
25,00	$0{,}0965_0$	0,1058	0,912
25,00	0,2909	0,3125	0,931
25,00	0,5940	0,6150	0,966
25,00	$0{,}906_2$	$0{,}904_0$	1,002

$c_B : c_W = 0{,}897 + 0{,}115 \cdot c_W$.

Assoziationskonstante von Aceton = $0{,}071_6$.

2. Äthylalkohol bei 25° (W., H. u. V.).

W	B	W:B
2,5	0,7	3,6
10,6	1,2	8,8
16,4	1,6	10,2
24,3	2,4	10,1
31,8	3,9	8,1
40,5	7,0	5,8
57,3	9,8	4,9

Konzentrationen in Gewichtsprozenten.

3. Blausäure (G. u. Sch.).

t °C	W	B	W:B
8,0	0,4123	0,1053	0,2554
8,3	0,7789	0,2087	0,2680

Bei **15,00°**.

B	W	B:W
0,002665	0,01084	0,2460
0,01073	0,04334	0,2476
0,05916	0,2321	0,2549
0,1254	0,4740	0,2645
0,2598	$0{,}917_8$	0,2821

$c_B : c_W = 0{,}2458 + 0{,}0397 \cdot c_W$.

Assoziationskonstante von HCN = $0{,}32_9$.

4. n-Buttersäure bei 20° (A. u. D.).

W	B	W:B
2,39	6,49	0,368
3,10	10,12	0,306
3,57	13,20	0,270
4,08	16,17	0,252
4,96	21,82	0,227
5,58	26,63	0,210
6,39	32,61	0,196

$C_{H_2O} = K \cdot C^p_{C_6H_6}$.

$K = 0{,}739$; $p = 0{,}615$.

Konzentrationen in g/100 cm³ Lösung.

Banse.

Verteilungskoeffizienten.

(Fortsetzung.)

VII. Wasser (W) und Benzol (B).

(Fortsetzung.)

5. Chlorwasserstoff bei 25° (Wy-Jo.).

W	B	W:B
9,603	0,00213	4509
10,508	0,00423	2484
11,99	0,0110	1090
12,93	0,0216	599

Konzentrationen in Molen pro 1000 g Lösungsmittel.

6. Dichloressigsäure bei 18° (Dr.).

W	B	W:B
0,3152	0,01274	24,7
0,1080	0,00268	40,3
0,0570	0,001143	49,8
0,0338	0,000515	65,7

7. Jod bei 20° (Herr. [3]).

B	W	B:W
12,972	0,03499	368
20,432	0,05498	371
41,240	0,10997	375
66,446	0,17245	385,3
90,633	0,22494	403
105,749	0,25868	409

Konzentrationen in g pro Liter Lösung.

8. p-Toluidin (Taubm.).

B	W	B:W
0,5570	0,0110	50,6
0,7382	0,0134	55,1
1,0710	0,0180	59,5
1,3510	0,0227	59,5

9. Trichlorbuttersäure bei 18° (Dr.).

W	B	W:B
0,1468	0,1732	0,847
0,07863	0,04211	1,865
0,03402	0,00836	4,07
0,01710	0,002344	7,29

10. Trichloressigsäure bei 18° (Dr.).

W	B	W:B
1,153	0,1525	7,55
0,4512	0,02213	20,4
0,2366	0,00662	35,8
0,1096	0,00163	67,2
0,0535	0,000465	115

VIII. Wasser (W) und Benzylalkohol (Bz).

Trichloressigsäure bei 25° (Kol. u. K.).

W	Bz	W:Bz
0,0087	0,0174	0,500
0,0715	0,3513	0,204
0,1586	1,0944	0,145
0,2518	1,7286	0,146
0,5347	2,9846	0,179
1,0489	3,9080	0,268

IX. Wasser (W) und n-Butylalkohol (Bu).

1. Ameisensäure bei 25,00° (Arch.).

Bu	W	Bu:W
0,22507	0,25622	0,8486
0,63554	0,78493	0,8097

Mittel: 0,829

2. n-Buttersäure bei 25,00° (Arch.).

Bu	W	Bu:W
0,18761	0,02109	8,8957
0,50350	0,05766	8,7322

Mittel: 8,814

3. n-Capronsäure bei 25,00° (Arch.).

Bu = 0,28740; W = 0,00403; Bu:W = 71,32.

4. Chlorwasserstoff bei 25,00° (Arch.).

W	Bu	W:Bu
0,0839	0,0105	7,990
0,4197	0,0857	4,897
1,7973	0,7586	2,369

5. Essigsäure bei 25,00° (Arch.).

Bu	W	Bu:W
0,18757	0,15072	1,2445
0,51307	0,42054	1,2200

Mittel: 1,232

6. Propionsäure bei 25,00° (Arch.).

Bu = 0,18620; W = 0,05762; Bu:W = 3,2315.

Banse.

Verteilungskoeffizienten.

(Fortsetzung.)

IX. Wasser (W) und n-Butylalkohol (Bu). (Fortsetzung.)

7. Salpetersäure bei **25,00°** (Arch.).

W	Bu	W:Bu
0,0856	0,0208	4,115
0,3657	0,1455	2,513
1,5481	0,9841	1,573

8. Schwefelsäure bei **25,00°** (Arch.).

W	Bu	W:Bu
0,0937	0,0056	16,73
0,4745	0,0387	12,26
2,3416	0,3412	6,863

Konzentrationen in g-Äquivalenten pro Liter.

9. Überchlorsäure bei **25,00°** (Arch.).

W	Bu	W:Bu
0,0774	0,0353	2,193
0,3224	0,2088	1,544
1,4065	1,1271	1,248

10. n-Valeriansäure bei **25,00°** (Arch.).

Bu = 0,31550; W = 0,01371; Bu:W = 23,012.

X. Wasser (W) und i-Butylalkohol (i-Bu).

Monochloressigsäure bei **25°** (Kol. u. K.).

W	i-Bu	W:i-Bu
0,0405	0,2596	0,156
0,1131	0,6779	0,167
0,3654	1,5530	0,235
0,3874	1,7104	0,227
0,6541	2,6813	0,244
0,8996	2,6705	0,337
2,1773	3,9782	0,547

XI. Wasser (W) und sek-Butylalkohol (sek-Bu).

1. Ameisensäure bei **25,00°** (Arch.).

sek-Bu	W	sek-Bu:W
0,12781	0,11830	1,0804
0,36953	0,34625	1,0672
	Mittel:	1,074

XI. Wasser (W) und sek-Butylalkohol (sek-Bu). (Fortsetzung.)

2. n-Buttersäure bei **25,00°** (Arch.).

sek-Bu	W	sek-Bu:W
0,15963	0,03125	5,1082
0,49896	0,09122	5,4699
	Mittel:	5,289

3. n-Capronsäure bei **25,00°** (Arch.).

sek-Bu = 0,28861; W = 0,01165; sek-Bu:W = 24,773.

4. Essigsäure bei **25,00°** (Arch.).

sek-Bu	W	sek-Bu:W
0,19212	0,15100	1,2723
0,53182	0,46670	1,1395
	Mittel:	1,206

5. Propionsäure bei **25,00°** (Arch.).

sek-Bu = 0,17846; W = 0,07221; sek-Bu:W = 2,4714.

6. n-Valeriansäure bei **25,00°** (Arch.).

sek-Bu = 0,31139; W = 0,02742; sek-Bu:W = 11,356.

XII. Wasser (W) und Chloroform (Chl).

1. Ammoniak bei **19,5°** (Daws. [1]).

W	Chl	W:Chl
0,1540	0,005919	26,01
0,3336	0,01299	25,67
0,5207	0,02043	25,49
0,6674	0,02646	25,23
0,8796	0,03522	24,98

$c_W : c_{Chl} = 26{,}16 - 34{,}14 \cdot c_{Chl}$.

Ammoniak bei **18,0°** (Daws. [2]).

W	Chl	W:Chl
0,9280	0,03506	26,46
2,064	0,08350	24,72
2,590	0,1083	23,92
3,700	0,1639	22,57
4,333	0,1996	21,70

Ammoniak bei **18°** (A. u. B.).

W	Chl	W:Chl
0,0200	0,0007067	27,48
0,04773	0,001724	27,16

Banse.

Verteilungskoeffizienten.

(Fortsetzung.)

XII. Wasser (W) und Chloroform (Chl). (Fortsetzung.)

Ammoniak bei **25⁰** (B. u. F.).

W	Chl	W:Chl
1,02	0,045	22,7
2,08	0,095	21,9
3,98	0,205	19,4
6,25	0,365	17,1
8,34	0,549	15,2
10,23	0,864	11,8
12,23	1,227	10,0

Ammoniak bei **25⁰** (Occl.).

W	Chl	W:Chl	K_D[1])
0,1388	0,005794	23,94	23,68
0,2330	0,009777	23,83	23,61
0,4677	0,01993	23,47	23,31
0,6882	0,02960	23,24	23,13
1,022	0,04466	22,88	22,78

[1]) Korrigiert für: $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^{\cdot} + OH'$.

Ammoniak bei **25⁰** (M. u. D.).

W	Chl	$\alpha \cdot 10^2$ [1])	W:Chl	K_D [2])
0,12890	0,003587	1,186	35,934	35,509
0,49757	0,01408	0,5936	35,333	35,123
0,77957	0,02229	0,470	34,981	34,819
1,0264	0,02957	0,399	34,707	34,567
2,2678	0,06762	0,235	33,538	33,460
3,0349	0,09233	0,191	32,868	32,806

[1]) α = Dissoziationsgrad.

[2]) Korrigiert für Dissoziation in der wässerigen Schicht.

Konzentrationen in Molen pro 1000 g Lösungsmittel.

$c_W : c_{Chl} = 35{,}637 - 36{,}5 \cdot c_{Chl}$.

Für unendliche Verdünnung ist $c_W : c_{Chl} = 35{,}637$ (umgerechnet auf Mole pro Liter: 23,94).

2. Dichloressigsäure bei **25⁰** (Kol. u. K.).

W	Chl	W:Chl
0,054	0,0006	90,0
0,095	0,0025	38,0
0,160	0,0070	22,9
0,470	0,028	16,8
0,670	0,046	14,6
1,730	0,160	10,8
3,58	0,29	12,3
4,72	0,36	13,1
5,86	0,74	7,9

XII. Wasser (W) und Chloroform (Chl). (Fortsetzung.)

3. Methylamin bei **25⁰** (F. u. B.).

W	Chl	W:Chl	K_D[1])
0,02113	0,001521	13,89	12,10
0,06876	0,005611	12,25	11,35
0,10151	0,008380	12,11	11,38
0,2484	0,02104	11,80	11,34
0,5837	0,05018	11,63	11,33
1,1157	0,09788	11,40	11,18
1,6858	0,1501	11,23	11,06
2,0384	0,1834	11,11	10,96
2,6180	0,2402	10,90	10,76

[1]) Korrigiert für Dissoziation in der wässerigen Schicht.

4. Monochloressigsäure bei **25⁰** (Kol. u. K.).

W	Chl	W:Chl
0,1302	0,0034	38,3
0,2500	0,0100	25,0
0,6400	0,0310	20,6
1,8300	0,1300	14,1
2,9250	0,2106	13,9
4,3275	0,3018	14,3
8,1900	1,1000	7,44
8,2678	1,6875	4,90
7,4300	2,5500	2,91

5. Trichloressigsäure bei **25⁰** (Kol. u. K.).

W	Chl	W:Chl
0,0488	0,0017	28,71
0,2960	0,0218	13,58
0,6224	0,0765	8,14
0,9750	0,1666	5,85
1,4221	0,3277	4,34
2,6737	0,7089	3,77
3,6039	1,0011	3,60

XIII. Wasser (W) und Cumol (Cum).

Trichloressigsäure bei **25⁰** (Kol. u. K.).

W	Cum	W:Cum
0,1215	0,0220	5,52
0,561	0,118	4,75
1,046	0,277	3,78
2,029	0,611	3,32
2,545	0,693	3,67
4,001	0,806	4,96
4,599	0,771	5,96

Banse.

Verteilungskoeffizienten.

(Fortsetzung.)

XIV. Wasser (W) und Cyclohexan (Cy).

1. Äthylalkohol bei **25⁰** (W., H. u. V.).

W	Cy	W:Cy
0,72	0	—
3,30	0	—
3,68	0	—
6,65	?	?
12,74	0,20	63,7
18,80	0,37	50,8
28,10	0,64	43,9
43,60	1,20	36,3

Konzentrationen in Gew.-%.

2. Methylalkohol bei **25⁰** (W. u. Sp.).

W	Cy	W:Cy
3,2	0,05	64
15,1	0,25	60
26,8	0,40	67
34,9	0,50	70
38,8	0,65	61
41,8	0,70	60

Konzentrationen in Gew.-%.

Edelgase siehe unter XXVI, Cyclohexan und verschiedene Lösungsmittel.

XV. Wasser (W) und Guajacol (G).

1. Kalium-Guajacolat bei **25⁰** (Sh. u. U.).

G	W	G:W
0,0613	0,1397	0,439
0,03247	0,1001	0,324
0,01073	0,0550	0,195
0,00283	0,02652	0,107
0,00093	0,01347	0,0690
0,00034	0,00683	0,0490

2. Natrium-Guajacolat bei **25⁰** (Sh. u. U.).

G	W	G:W
0,005575	0,06437	0,0866
0,002789	0,04384	0,0636
0,001702	0,03285	0,0518
0,000998	0,02408	0,0415
0,000518	0,01585	0,0327
0,000344	0,01189	0,0290

XVI. Wasser (W) und Hexan (H).

p-Toluidin (Taubm.).

W	H	W:H
0,0121	0,0415	3,4
0,0160	0,0723	4,5
0,0207	0,1143	5,5
0,0392	0,2260	5,8

XVII. Wasser (W) und Methyläthylketon (M-Ä).

1. Ameisensäure bei **25,00⁰** (Arch.).

M-Ä	W	M-Ä:W
0,16511	0,12269	1,3457
0,44332	0,34252	1,2942

Mittel: 1,320

2. n-Buttersäure bei **25,00⁰** (Arch.).

M-Ä	W	M-Ä:W
0,16644	0,03278	5,0774
0,61599	0,12288	5,0129

Mittel: 5,045

3. n-Capronsäure bei **25,00⁰** (Arch.).
M-Ä=0,29889; W=0,01343; M-Ä:W=22,260.

4. Chlorwasserstoff bei **25,00⁰** (Arch.).

W	M-Ä	W:M-Ä
0,0695	0,0024	28,96
0,3438	0,0117	29,38
1,3749	0,1497	9,184

5. Essigsäure bei **25,00⁰** (Arch.).

M-Ä	W	M-Ä:W
0,17866	0,14826	1,2050
0,54351	0,46045	1,1804

Mittel: 1,193

6. Propionsäure bei **25,00⁰** (Arch.).
M-Ä=0,18950; W=0,07645; M-Ä:W=2,4787.

7. Salpetersäure bei **25,00⁰** (Arch.).

W	M-Ä	W:M-Ä
0,0647	0,0088	7,352
0,2871	0,0935	3,071

8. n-Valeriansäure bei **25,00⁰** (Arch.).
M-Ä=0,32236; W=0,03157; M-Ä:W=10,211.

Banse.

Verteilungskoeffizienten.

(Fortsetzung.)

XVIII. Wasser (W) und Methyljodid (Mj).

1. Monochloressigsäure bei 25° (Kol. u. K.).

W	Mj	W:Mj
0,213	0,0046	46,3
0,955	0,0290	32,9
3,485	0,131	26,6
4,811	0,174	27,65
6,028	0,243	24,8
8,623	0,700	12,3
8,859	0,969	9,14
8,688	1,103	7,88

2. Trichloressigsäure bei 25° (Kol. u. K.).

W	Mj	W:Mj
0,1974	0,0080	24,7
0,5638	0,0544	10,36
1,146	0,239	4,79
2,594	0,981	2,64
3,440	1,702	2,02
3,174	1,933	1,64
2,931	2,167	1,35

XIX. Wasser (W) und Nitrobenzol (Nb).

1. Chlorwasserstoff bei 25° (Wy-Jo.).

W	Nb	W:Nb
9,635	0,0027	3569
11,61	0,0109	1065
13,84	0,0369	375
15,21	0,0833	183
17,76	0,292	60,8
19,52	0,603	32,4
20,42	0,833	24,5

Konzentrationen in Molen pro 1000 g Lösungsmittel.

2. Dichloressigsäure bei 25° (Kol. u. K.).

W	Nb	W:Nb
0,015	0,003	5,00
0,1953	0,086	2,27
0,5418	0,3717	1,46
1,0256	0,9601	1,07
2,0992	3,3264	0,63

XIX. Wasser (W) und Nitrobenzol (Nb). (Fortsetzung.)

3. Jod bei 20° (Herr [2]).

Nb	W	Nb:W
44,14	0,22532	196
37,98	0,19343	196
31,06	0,15762	197
23,17	0,11815	196
19,00	0,09593	198
14,38	0,07371	195
10,28	0,05230	196

Konzentrationen in g pro Liter Lösung.

4. Lithiumjodid bei 25° (Rob.).

W	Nb	W:Nb
4,55	0,00140	3250
2,38	0,00222	1070
1,57	0,00363	430
1,11	0,00141	790
0,82	<0,00012	>6830

5. Monochloressigsäure bei 25° (Kol. u. K.).

W	Nb	W:Nb
0,1260	0,0164	7,68
0,3939	0,0655	6,01
0,9160	0,1688	5,43
2,1420	0,4662	4,59
3,5595	0,8946	3,98
5,7441	1,7852	3,22

6. Trichloressigsäure bei 25° (Kol. u. K.).

W	Nb	W:Nb
0,0186	0,0031	6,02
0,1592	0,0560	2,84
0,5884	0,5551	1,06
1,0011	1,6614	0,603
1,4519	3,4728	0,418
1,5358	3,6195	0,424
1,6129	3,7090	0,435

XX. Wasser (W) und o-Nitrotoluol (o-N).

1. Dichloressigsäure bei 25° (Kol. u. K.).

W	o-N	W:o-N
0,0228	0,0043	5,30
0,3558	0,1577	2,24
1,039	0,721	1,44
2,528	2,562	0,987
3,469	4,148	0,836
4,121	4,811	0,852
4,457	4,838	0,921

Verteilungskoeffizienten.

(Fortsetzung.)

XX. Wasser (W) und o-Nitrotoluol (o-N). (Fortsetzung.)

2. Monochloressigsäure bei **25°** (Kol. u. K.).

W	o-N	W:o-N
0,0524 1)	0,0055	9,53
0,5496 1)	0,0681	8,07
1,891 1)	0,279	6,78
3,239 1)	0,541	5,99
7,053 2)	1,231	5,73
8,601 2)	2,661	3,23
8,342 2)	3,431	2,43
7,991 2)	3,774	2,12

1) Die wässerige Phase bildet die obere Schicht.

2) Die wässerige Phase bildet die untere Schicht.

3. Trichloressigsäure bei **25°** (Kol. u. K.).

W	o-N	W:o-N
0,0508	0,0054	9,41
0,140	0,0317	4,42
0,654	0,500	1,31
1,395	1,956	0,71
2,110	4,323	0,49
2,383	4,392	0,54
2,459	4,384	0,56

XXI. Wasser (W) und Petroläther (P).

1. Ameisensäure bei **Z.-T.** (Gr. u. M. [2]).

W 3)	P 3)	W:P	$W:\sqrt{P}$
224,9	0,078	2880	802
169,0	0,055	3070	721
138,0	0,044	3140	658
48,9	0,028	1750	292
21,6	0,024	900	139

2. Benzoësäure bei **Z.-T.** (Gr. u. M. [1]).

W 4)	P 4)	W:P	$W:\sqrt{P}$
142,0	174,5	0,81	10,8
110,1	109,8	1,00	10,5
87,1	67,7	1,29	10,5
45,0	18,9	2,38	10,3

XXI. Wasser (W) und Petroläther (P). (Fortsetzung.)

3. n-Buttersäure bei **Z.-T.** (Gr. u. M. [2]).

W 3)	P 3)	W:P	$W:\sqrt{P}$
117,0	143,0	0,82	9,78
72,3	57,7	1,25	9,52
47,5	26,3	1,81	9,26
19,3	4,46	4,33	9,14
8,69	0,988	8,8	8,74
3,14	0,188	16,7	7,24
1,21	0,063	19,2	4,82
0,97	0,058	16,6	3,97
0,44	0,041	10,7	2,18

4. i-Buttersäure bei **Z.-T.** (Gr. u. M. [2]).

W 3)	P 3)	W:P	$W:\sqrt{P}$
70,40	91,60	0,77	7,36
36,27	23,48	1,55	7,38
13,09	3,31	3,96	7,19
5,287	0,663	7,98	6,49
1,459	0,126	11,6	3,27
0,822	0,088	9,3	2,77

5. Capronsäure bei **Z.-T.** (Gr. u. M. [1]).

W 3)	P 3)	W:P	$W:\sqrt{P}$
1,99	13,11	0,15	0,55
1,67	9,34	0,18	0,55
1,14	4,40	0,26	0,54
0,57	1,06	0,53	0,55
0,34	0,36	0,92	0,56

6. Caprylsäure bei **Z.-T.** (Gr. u. M. [1]).

W 4)	P 4)	W:P	$W:\sqrt{P}$
3,4	67,5	0,050	0,41
2,9	43,1	0,067	0,44
2,3	29,7	0,077	0,42
1,8	17,2	0,104	0,43
1,5	12,0	0,125	0,43

7. Essigsäure bei **Z.-T.** (Gr. u. M. [2]).

W 3)	P 3)	W:P	$W:\sqrt{P}$
242,3	1,220	199	219
172,4	0,608	284	221
97,8	0,228	429	205
46,7	0,080	583	208
22,6	0,056	405	95
13,6	0,045	302	64
6,6	0,030	219	38

---

3) Konzentrationen in cm^3 0,1 n. NaOH und 4) Konzentrationen in cm^3 0,002 n. NaOH, die zur Titration von je 25 cm^3 Lösung verbraucht wurden.

Banse.

Verteilungskoeffizienten.

(Fortsetzung.)

XXI. Wasser (W) und Petroläther (P). (Fortsetzung.)

8. Propionsäure bei **Z.-T.** (Gr. u. M. [2]).

W¹)	P¹)	W:P	W:$\sqrt{P}$
293,5	48,5	6,05	42,2
183,5	20,7	8,87	40,3
100,4	7,63	13,2	36,4
62,9	2,85	22,1	37,2
25,9	0,595	43,5	33,6
11,1	0,168	65,9	27,0
3,47	0,078	44,5	12,4
1,00	0,046	21,7	4,7

9. Valeriansäure bei **Z.-T.** (Gr. u. M. [1]).

W¹)	P¹)	W:P	W:$\sqrt{P}$
13,70	39,05	0,35	2,19
9,56	18,93	0,50	2,20
5,86	7,09	0,83	2,20
1,92	0,82	2,34	2,12
0,58	0,08	7,25	2,05

10. i-Valeriansäure bei **Z.-T.** (Gr. u. M. [1]).

W¹)	P¹)	W:P	W:$\sqrt{P}$
20,70	60,45	0,34	2,66
15,00	32,10	0,47	2,65
9,50	12,85	0,74	2,65
5,80	4,30	1,35	2,80
1,00	0,14	7,14	2,67

¹) Konzentrationen in cm³ 0,1 n. NaOH, die zur Titration von je 25 cm³ Lösung verbraucht wurden.

XXII. Wasser (W) und Schwefelkohlenstoff (Schw).

Jod bei **25⁰** (Herr. [1]).

Schw	W	Schw:W
41,3694	0,06979	592
60,1506	0,09999	602
78,6780	0,12994	605
85,6775	0,14009	611
98,4744	0,15862	620
126,1386	0,20100	627
137,5596	0,21496	639
152,7876	0,23476	650

Konzentrationen in g pro Liter.

XXIII. Wasser (W) und Tetrachlorkohlenstoff (T).

1. Brom bei **16,5⁰** (G., McK. u. W.).

T	W	T:W
0,1272	0,004950	25,8
0,0748	0,002939	25,5
0,03755	0,001490	25,2
0,02360	0,000985	24,0
0,01653	0,000698	23,7

Die Verteilung von Brom zwischen CCl_4 und 0,001 n. H_2SO_4 (zur Zurückdrängung der Hydrolyse) ergibt für T:W 26,3 bei 16,5⁰ und 27,6 bei 21,5⁰.

2. Dichloressigsäure bei **25⁰** (Kol. u. K.).

W	T	W:T
0,216	0,000853	253
0,846	0,00778	109
2,203	0,0289	76,2
4,926	0,0628	78,4
6,739	0,119	56,6
7,593	0,226	33,6
7,881	0,452	17,4
5,798	2,870	2,0

3. Jodcyan bei **25⁰** (Y. u. St.).

W	T	W:T
0,02480	0,004460	0,1798
0,03312	0,006007	0,1814
0,05144	0,009441	0,1835
0,06697	0,01239	0,1850
0,07960	0,01482	0,1862

4. Monochloressigsäure bei **25⁰** (Kol. u. K.).

W	T	W:T
0,2588	0,000748	346
1,033	0,00549	188
2,432	0,0163	149
5,524	0,0445	124
9,098	0,206	44,2
10,029	0,605	16,6

5. Trichloressigsäure bei **25⁰** (Kol. u. K.).

W	T	W:T
0,2772	0,0012	231
0,6262	0,0088	71,2
1,2285	0,0268	45,8
3,1972	0,0949	33,8
4,1126	0,1169	35,2
5,5014	0,3391	16,2
5,6000	0,6388	8,77

Banse.

Verteilungskoeffizienten.

(Fortsetzung.)

XXIV. Wasser (W) und Toluol (To).

1. Ameisensäure bei **25⁰** (Kol. u. M.).

W	To	W:To
0	0	488,7
0,9978	0,002203	452,9
2,9922	0,007760	385,6
4,9846	0,015394	323,8
6,9739	0,02606	267,6
8,9587	0,04128	217,0
10,936	0,06366	171,8
12,903	0,0973	132,6
14,85	0,1503	98,8
16,76	0,2374	70,6
18,61	0,3878	48,0
20,34	0,6563	31,0
21,88	1,1165	19,6
23,31	1,689	13,8
(25,392)	(25,392)	(1,0) (extrapoliert)

$$c_W : c_{To} = 488{,}7 - 36{,}48\,(c_W + c_{To}) + 0{,}6993\,(c_W + c_{To})^2 .$$

2. Buttersäure bei **25⁰** (Kol. u. P.).

W	To	W:To
0,01080	0,00180	6,00
0,02306	0,00694	3,32
0,0463	0,0237	1,955
0,10025	0,09975	1,005
0,1857	0,3143	0,591
0,485	1,515	0,320
0,881	4,119	0,214
1,406	6,894	0,204

3. Dichloressigsäure bei **25⁰** (Kol. u. K.).

W	To	W:To
0,0277	0,00038	72,9
0,0638	0,0014	45,6
0,2180	0,0068	26,06
0,5040	0,0295	17,08
1,8270	0,1449	12,61
3,7800	0,2520	15,00
6,1866	0,5689	10,87
6,3630	1,0080	6,31

4. Essigsäure bei **25⁰** (Kol. u. M.).

W	To	W:To
0	0	39,29
0,9624	0,03758	25,61
2,8072	0,1928	14,56
4,5840	0,4160	11,02
6,3151	0,6849	9,22

XXIV. Wasser (W) und Toluol (To).

(Fortsetzung.)

4. Essigsäure bei **25⁰** (Kol. u. M.). (Fortsetzung.)

W	To	W:To
7,9865	1,0135	7,88
9,543	1,457	6,55
11,473	2,527	4,54
12,190	3,810	3,20
(12,5)	(12,5)	(1,00) (extrapoliert)

Für 0 bis 7,27 g-Äquiv. pro Liter Gesamtkonzentration gilt:

$$c_W : c_{To} = 39{,}285 - 17{,}944\,(c_W + c_{To}) + 4{,}89\,(c_W + c_{To})^2 - 0{,}6504\,(c_W + c_{To})^3 + 0{,}032813\,(c_W + c_{To})^4,$$

von 7,27 g-Äquiv. pro Liter Gesamtkonzentration aufwärts:

$$c_W : c_{To} = 13{,}896 - 0{,}6683\,(c_W + c_{To}).$$

Essigsäure bei **25⁰** (Woodm.).

W[1]	To[1]	W:To
3,6506	0,1972	18,51
$6,542_3$	0,5868	11,15
$10,19_2$	$1,505_1$	$6,77_4$
$11,36_7$	$2,195_0$	5,178
$12,12_4$	$3,186_1$	3,805
$12,21_1$	$3,710_3$	3,291
$11,91_5$	$4,995_9$	2,384
$11,17_5$	$6,279_7$	1,779
$9,501_8$	$8,476_4$	1,120

[1] Konzentrationen vom Bearbeiter mit Hilfe der angegebenen Dichten auf Mole pro Liter umgerechnet.

5. Monochloressigsäure bei **25⁰** (Kol. u. K.).

W	To	W:To
0,113	0,00126	89,6
0,178	0,0025	71,2
0,396	0,0088	45,0
1,191	0,032	37,2
2,394	0,066	36,0
6,733	0,228	29,5
9,337	0,730	12,8

6. Propionsäure bei **25⁰** (Kol. u. M.).

W	To	W:To
0	0	∞
0,2508	0,04918	5,10
0,4605	0,1395	3,30
0,9527	0,4473	2,13
1,5724	1,0276	1,53

Banse.

Verteilungskoeffizienten.
(Fortsetzung.)

XXIV. Wasser (W) und Toluol (To).
(Fortsetzung.)

6. Propionsäure bei **25°** (Kol. u. M.).
(Fortsetzung.)

W	To	W:To
2,238	1,762	1,27
3,744	3,256	1,15
5,434	4,566	1,19
7,397	5,603	1,32
7,860	6,140	1,28
7,958	7,042	1,13
(8,000)	(8,000)	(1,00) (extrapoliert)

7. Trichloressigsäure bei **25°** (Kol. u. K.).

W	To	W:To
0,0690	0,0015	46,0
0,1993	0,0065	30,8
0,4185	0,0233	18,0
1,0148	0,1156	8,78
2,3525	0,5615	4,19
4,1598	1,2312	3,38

8. i-Valeriansäure bei **25°** (Kol. u. P.).

W	To	W:To
0,00400	0,00300	1,330
0,00827	0,01173	0,705
0,01644	0,03356	0,490
0,0382	0,1618	0,236
0,0778	0,6222	0,125
0,145	1,855	0,078
0,265	4,735	0,056
0,352	6,648	0,053
0,417	7,583	0,055
0,493	8,507	0,058

XXV. Wasser (W) und Trichloräthylen (Tri).
Jod bei **20°** (Herr. [3]).

Tri	W	Tri:W
2,749	0,02499	110
5,098	0,04498	113
7,748	0,06623	117
10,872	0,07873	119
12,684	0,10622	119,5
17,033	0,14246	119,6
22,832	0,18870	121
28,493	0,23494	121
30,242	0,24994	121

XXVI. Cyclohexan und verschiedene Lösungsmittel.
Edelgase bei **25°** (Lann.).

	He	Ne	Ar
Cyclohexan: Aceton	0,76	0,78	1,11
Cyclohexan: Äthanol	0,86	0,895	1,29
Cyclohexan: Benzol	1,31	1,25	1,37
Cyclohexan: Cyclohexanol. .	2,52	2,45	2,73
Cyclohexan: Methanol . . .	0,77	0,84	1,245
Cyclohexan: Wasser	2,90	3,70	9,8

XXVII. i-Octan 1) (i-Oct) und Acetonitril (Ac).
1. Laurinsäure bei **0°** (Sm. u. N.).

i-Oct	Ac	i-Oct:Ac	$\sqrt{\text{i-Oct}}$: Ac
0,01542	0,00934	1,651	0,420
0,04551	0,01657	2,75	0,407
0,08636	0,02280	3,79	0,408

2. Ölsäure bei **0°** (Sm. u. N.).

i-Oct	Ac	i-Oct:Ac	$\sqrt{\text{i-Oct}}$:Ac
0,01273	0,00404	3,15	0,882
0,06523	0,00821	7,94	0,984

1) 2,2,4-Trimethylpentan.

XXVIII. i-Octan 1) (i-Oct) und Methanol (Me).
1. Ameisensäure bei **0°** (Sm. u. N.).

i-Oct	Me	i-Oct:Me
0,00505	0,1633	0,0309
0,01271	0,5084	0,0250
	Mittel:	0,0280

2. n-Buttersäure bei **0°** (Sm. u. N.).

i-Oct	Me	i-Oct:Me
0,00691	0,08120	0,0840
0,01898	0,20633	0,0916
	Mittel:	0,0878

3. n-Caprylsäure bei **0°** (Sm. u. N.).

i-Oct	Me	i-Oct:Me
0,00686	0,03801	0,180
0,02120	0,10575	0,201
	Mittel:	0,190

1) 2,2,4-Trimethylpentan.

Banse.

Verteilungskoeffizienten.

(Fortsetzung.)

XXVIII. i-Octan[1]) (i-Oct) und Methanol (Me). (Fortsetzung.)

4. Essigsäure bei 0° (Sm. u. N.).

i-Oct	Me	i-Oct:Me
0,00675	0,14421	0,0468
0,01129	0,25293	0,0446
	Mittel:	0,0457

5. n-Laurinsäure bei 0° (Sm. u. N.).

i-Oct	Me	i-Oct:Me
0,00525	0,01580	0,332
0,00720	0,02089	0,345
0,02153	0,05698	0,378
	Mittel:	0,352

6. Methylcaprylat (Henr.).

t °C	i-Oct	Me	i-Oct:Me
0	0,1075	0,1092	0,98
—19,5	0,122	0,1096	1,1

7. Methyllaurat (Henr.).

t °C	i-Oct	Me	i-Oct:Me
0	0,0948	0,0508	1,87
—19,5	0,1015	0,0432	2,4

8. Methyllinoleat (Henr.).

t °C	i-Oct	Me	i-Oct:Me
0	0,0530	0,0214	2,5
—19,5	0,0679	0,0210	3,2

9. Methyloleat (Henr.).

t °C	i-Oct	Me	i-Oct:Me
0	0,0832	0,0249	3,3
— 19,5	0,1434	0,0282	5,1

10. Methylpalmitat (Henr.).

t °C	i-Oct	Me	i-Oct:Me
0	0,1007	0,0352	2,9
— 19,5	0,0588	0,0121	4,8

11. Ölsäure bei 0° (Sm. u. N.).

i-Oct	Me	i-Oct:Me
0,00926	0,01512	0,613
0,01866	0,02976	0,627
0,02679	0,04141	0,647
	Mittel:	0,629

XXVIII. i-Octan[1]) (i-Oct) und Methanol (Me). (Fortsetzung.)

12. 50% Ölsäure + 50% Linolsäure[2]) bei 0° (Sm. u. N.).

i-Oct	Me	i-Oct:Me
0,00784	0,01421	0,552
0,02002	0,03591	0,557
	Mittel:	0,5545

[2]) Daraus abgeleitet für Linolsäure („Vitamin F") 0,487 bei 0°.

13. n-Palmitinsäure bei 0° (Sm. u. N.).

i-Oct	Me	i-Oct:Me
0,00991	0,01603	0,618
0,02956	0,04418	0,669
	Mittel:	0,649

XXIX. i-Octan[1]) (i-Oct) und β-Methoxyäthanol (β-M).

1. Ameisensäure (Henr.)

t °C	i-Oct	β-M	i-Oct:β-M
0	0,0011	0,2483	0,0046
0	0,0034	0,6679	0,0051
0	0,0046	0,7207	0,0064
0	0,0049	0,9617	0,0051
— 19,5	0,0013	0,2529	0,0051
— 19,5	0,0033	0,7036	0,0046

2. Buttersäure (Henr.).

t °C	i-Oct	β-M	i-Oct:β-M
0	0,0034	0,0777	0,044
0	0,0049	0,1042	0,047
0	0,0099	0,1962	0,050
0	0,0164	0,3022	0,054
0	0,0211	0,3827	0,055
— 19,5	0,0019	0,0822	0,023
— 19,5	0,0058	0,2154	0,027
— 19,5	0,0104	0,4103	0,025

3. Caprylsäure (Henr.).

t °C	i-Oct	β-M	i-Oct:β-M
0	0,0058	0,0482	0,12
0	0,0177	0,1328	0,13
0	0,0291	0,2159	0,14
— 19,5	0,0039	0,0522	0,075
— 19,5	0,0122	0,1447	0,084
— 19,5	0,0200	0,2344	0,085

---

[1]) 2,2,4-Trimethylpentan.

Banse.

Verteilungskoeffizienten.

(Fortsetzung.)

XXIX. i-Octan1) (i-Oct) und β-Methoxyäthanol (β-M). (Fortsetzung.)

4. Essigsäure (Henr.).

t °C	i-Oct	β-M	i-Oct:β-M
0	0,0033	0,1563	0,021
0	0,0046	0,1613	0,028
0	0,0105	0,3302	0,032
0	0,0169	0,6212	0,027
— 19,5	0,0013	0,1709	0,0078
— 19,5	0,0029	0,3743	0,0077
— 19,5	0,0064	0,6652	0,0096

5. Laurinsäure (Henr.).

t °C	i-Oct	β-M	i-Oct:β-M
0	0,0073	0,0338	0,22
0	0,0235	0,0990	0,24
0	0,0424	0,1550	0,27
— 19,5	0,0064	0,0366	0,18
— 19,5	0,0196	0,1033	0,19
— 19,5	0,0358	0,1689	0,21

6. β-Methoxyäthyl-caprylat (Henr.).

t °C	i-Oct	β-M	i-Oct:β-M
0	0,0645	0,1129	0,57
—19,5	0,0650	0,1122	0,6

7. β-Methoxyäthyl-laurat (Henr.).

t °C	i-Oct	β-M	i-Oct:β-M
0	0,0804	0,0634	1,27
—19,5	0,0801	0,0652	1,2

8. β-Methoxyäthyl-oleat (Henr.).

t °C	i-Oct	β-M	i-Oct:β-M
0	0,0805	0,0389	2,1
—19,5	0,0828	0,0381	2,2

9. β-Methoxyäthyl-palmitat (Henr.)

t °C	i-Oct	β-M	i-Oct:β-M
0	0,0440	0,0210	2,1
—19,5	0,0411	0,0235	1,8

XXIX. i-Octan1) (i-Oct) und β-Methoxyäthanol (β-M). (Fortsetzung.)

10. Myristinsäure (Henr.).

t °C	i-Oct	β-M	i-Oct:β-M
0	0,0085	0,0269	0,32
0	0,0245	0,0690	0,36
0	0,0480	0,1223	0,39
—19,5	0,0082	0,0268	0,31
—19,5	0,0102	0,0414	0,25

11. Ölsäure (Henr.).

t °C	i-Oct	β-M	i-Oct:β-M
0	0,0075	0,0188	0,39
0	0,0411	0,0870	0,47
—19,5	0,0067	0,0200	0,34
—19,5	0,0396	0,0921	0,43

12. Palmitinsäure (Henr.).

t °C	i-Oct	β-M	i-Oct:β-M
0	0,0058	0,0118	0,49
—19,5	0,0095	0,0227	0,42

Anhang: Verteilung von Metallen.

1. Aluminium zwischen flüssigem Silber und flüssigem Eisen bei 1600° (Chipman).

Molenbruch Al in der Ag-Schicht: Molenbruch Al in der Fe-Schicht = 0,68.

2. Cadmium zwischen geschmolzenem Wismut (Bi) und Cadmiumchlorid ($CdCl_2$) (Heym. u. F.).

t °C	Bi	$CdCl_2$	Bi : $CdCl_2$
590	1,7	0,4	4,2
590	4,33	1,01	4,3
590	6,5	1,5	4,3
590	10,3	2,3	4,4
590	15,1	3,5	4,3
590	23,4	5,2	4,5
690	4,68	1,1	4,2
690	8,35	1,93	4,3
690	16,9	4,1	4,1
690	25,6	6,1	4,2

Konzentrationen in Mol.-% Cd.

Die Lösungen von Cd in geschmolzenem $CdCl_2$ (Pyrosole) sind also 1-atomig.

---

1) 2,2,4-Trimethylpentan.

Banse.

Literatur betr. Verteilungskoeffizienten.

A. u. B. = **G. A. Abbott** u. **W. C. Bray**, Journ. Amer. chem. Soc. **31**, 729; 1909 (NH_4OH zwischen Wasser und Chloroform).

A. u. D. = **E. Angelescu** u. **O. Dutchievici**, Bul. Soc. chim. Romania **14**, 46; 1932 (n-Buttersäure zwischen Wasser und Benzol, ferner zwischen Salzlösungen und Benzol).

Arch. = **R. C. Archibald**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3178; 1932 (Fettsäuren zwischen Wasser und zahlreichen organischen Lösungsmitteln).

B. u. F. = **J. M. Bell** u. **A. L. Feild**, Journ. Amer. chem. Soc. **33**, 940; 1911 (NH_3 zwischen Wasser und Chloroform, ferner zwischen Chloroform und wässeriger NH_4Cl-Lösung).

Chipman = **J. Chipman**, Trans. Amer. Soc. Met. **22**, 385; 1934 (Al zwischen flüssigem Ag und flüssigem Fe).

Daws. [1] = **H. M. Dawson**, Journ. chem. Soc. **89**, 1666; 1906 (NH_3 zwischen Wasser und Chloroform, ferner zwischen Salzlösungen und Chloroform).

Daws. [2] = **H. M. Dawson**, ZS. physik. Chem. **69**, 110; 1909 (NH_3 zwischen Wasser und Chloroform, ferner zwischen wässerigen Lösungen und Chloroform).

D. u. S. = **R. Dietzel** u. **P. Schmitt**, ZS. Untersuchg. Lebensmitt. **63**, 369; 1932 (Milchsäure, Glykolsäure und α-Oxybuttersäure zwischen Wasser bzw. 0,5 n H_2SO_4 und Äther bzw. Amylalkohol).

Dr. = **K. Drucker**, ZS. physik. Chem. **49**, 563; 1904 (Trichlorbuttersäure, Di- und Trichloressigsäure zwischen Wasser und Benzol, ferner Pikrinsäure mit anorganischen Zusätzen).

F. u. B. = **W. A. Felsing** u. **S. E. Buckley**, Journ. physic. Chem. **37**, 779; 1933 (Methylamin zwischen Wasser bzw. wässeriger $CuSO_4$-Lösung und Chloroform).

F. u. K. = **H. Freundlich** u. **D. Krüger**, ZS. Elch. **36**, 307; 1930 (Chinon zwischen Wasser und Äther, ferner zwischen Äther und Salzlösungen).

G., McK. u. W. = **R. O. Griffith**, **A. McKeown** u. **A. G. Winn**, Trans. Faraday Soc. **28**, 101; 1932 (Br_2 zwischen Wasser und CCl_4, ferner zwischen 0,001 n·H_2SO_4 und CCl_4).

G. u. Sch. = **Ph. Gross** u. **K. Schwarz**, Monatsh. Chem. **55**, 287; 1930 (HCN und Aceton zwischen Wasser und Benzol, ferner zwischen Benzol und wässerigen Salzlösungen).

Gr. u. M. [1] = **J. Großfeld** u. **A. Miermeister**, ZS. analyt. Chem. **85**, 321; 1931 (Fettsäuren und Benzoësäure zwischen Wasser und Petroläther).

Gr. u. M. [2] = **J. Großfeld** u. **A. Miermeister**, ZS. analyt. Chem. **87**, 241; 1932 (Fettsäuren zwischen Wasser und Petroläther).

Gr. u. M. [3] = **J. Großfeld** u. **A. Miermeister**, ZS. Untersuchg. Lebensmitt. **63**, 391; 1932 (Auswertung der Versuchsergebnisse aus den beiden vorstehenden Arbeiten).

Henr. = **H. J. Henriques**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3284; 1933 (n-Fettsäuren zwischen i-Octan und Methanol bzw. β-Methoxyäthanol).

Herr. [1] = **G. Herrero**, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **29**, 616; 1931 (J_2 zwischen Wasser und CS_2).

Herr. [2] = **G. Herrero**, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **31**, 5; 1933 (J_2 zwischen Wasser und Äthylenbromid bzw. Nitrobenzol).

Herr. [3] = **G. Herrero**, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **31**, 416; 1933 (J_2 zwischen Wasser und Benzol bzw. Trichloräthylen).

Heym. u. F. = **E. Heymann** u. **E. Friedländer**, ZS. physik. Chem. (A) **148**, 177; 1930 (Cd zwischen flüssigem Bi und $CdCl_2$).

Kol. = **N. de Kolossowsky**, Bull. Soc. chim. Belg. **25**, 183; 1911 (Essigsäure zwischen Wasser und Äther, ferner zwischen Salzlösungen und Äther).

Kol. u. K. = **N. A. Kolossowsky** u. **F. S. Kulikow**, ZS. physik. Chem. (A) **169**, 459; 1934 (Chloressigsäuren zwischen Wasser und zahlreichen organischen Lösungsmitteln).

Kol. u. M. = **N. de Kolossowsky** u. **I. Megénine**, Bull. Soc. chim. France (4) **51**, 1000; 1932 (Fettsäuren zwischen Wasser und Toluol).

Kol. u. P. = **M. N. de Kolossowsky** u. **N. Ponomarewa**, Bull. Soc. chim. France (5) **1**, 66; 1934 (Buttersäure und i-Valeriansäure zwischen Wasser und Toluol).

Lann. = **A. Lannung**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 79; 1930 (Edelgase zwischen Cyclohexan und zahlreichen Lösungsmitteln).

M. u. D. = **H. E. Matthews** u. **C. W. Davies**, Journ. chem. Soc. **1933**, 1435 (NH_3 zwischen Wasser und Chloroform, ferner zwischen NH_4Cl-Lösung und Chloroform).

Occl. = **V. J. Occleshaw**, Journ. chem. Soc. **1931**, 1436 (NH_3 zwischen Wasser und Chloroform).

Rob. = **J. B. Robertson**, South African Journ. Sci. **30**, 187; 1933 (LiJ zwischen Wasser und Nitrobenzol).

Sh. u. U. = **Th. Shedlovsky** u. **H. H. Uhlig**, Journ. gener. Physiol. **17**, 563; 1934 (Na- und K-Guajacolat zwischen Wasser und Guajacol).

Sm. u. N. = **A. E. Smith** u. **J. W. Norton**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 3811; 1932 (Fettsäuren zwischen i-Octan und Methanol bzw. Acetonitril).

Taubm. = **A. Taubmann**, ZS. physik. Chem. (A) **161**, 141; 1932 (p-Toluidin zwischen Wasser und Benzol bzw. Hexan).

V. u. W. = **R. D. Vold** u. **E. K. Washburn**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 4217; 1932 (Äthanol zwischen Wasser und Cyclohexan).

W., H. u. V. = **E. R. Washburn**, **V. Hnizda** u. **R. Vold**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 3237; 1931 (Äthanol zwischen Wasser und Benzol).

W. u. Sp. = **E. R. Washburn** u. **H. C. Spencer**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 361; 1934 (Methanol zwischen Wasser und Cyclohexan).

Woodm. = **R. M. Woodman**, Journ. physic. Chem. **30**, 1283; 1926 (Essigsäure zwischen Wasser und Toluol).

Wy.-Jo. = **W. F. K. Wynne-Jones**, Journ. chem. Soc. **1930**, 1064 (HCl zwischen Wasser und Benzol bzw. Nitrobenzol).

Y. u. St. = **D. M. Yost** u. **W. E. Stone**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1889; 1933 (JCN zwischen Wasser und CCl_4, ferner zwischen CCl_4 und KCN- bzw. KJ-Lösungen.)

Banse.

Literatur betr. Verteilungskoeffizienten.

(Fortsetzung.)

Weitere Literatur.

E. R. Allison u. **J. H. Müller**, Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 2835; 1932 ($AsCl_3$ zwischen $GeCl_4$ und konz. HCl.).

M. Auméras u. **A. Tamisier**, Bull. Soc. chim. France (4) **53**, 97; 1933 (NH_3 zwischen wässeriger CdSO-Lösung und Chloroform).

N. Bjerrum u. **E. Józefowicz**, ZS. physik. Chem. (A) **159**, 194; 1932 (Ionenverteilungskoeffizienten).

M. Bodansky u. **A. V. Meigs**, Journ. physic. Chem. **36**, 814; 1932 (Fettsäuren und deren Halogenderivate zwischen Wasser und Olivenöl).

J. N. Brönsted, **A. Delbanco** u. **K. Volqvartz**, ZS. physik. Chem. (A) **162**, 128; 1932 (Ionenverteilung zwischen Wasser und Methanol).

J. N. Brönsted u. **E. Warming**, ZS. physik. Chem. (A) **155**, 343; 1931 (Verteilung von Kolloiden zwischen wässeriger und alkoholischer Schicht in Wasser-Äthanol-Butanol-Gemischen).

C. R. Bury u. **H. O. Jenkins**, Journ. chem. Soc. **1934**, 688 (Verteilung von Phenol, Pyridin und Nitrobenzol zwischen flüssigem und festem Benzol bei Gefrierpunktsmessungen).

G. H. Cartledge u. **S. L. Goldheim**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3588; 1933 ($HgCl_2$ zwischen Benzol und Oxalatlösungen.

R. M. Chapin, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 917; 1931 (Cl_2 zwischen Wasser und CCl_4 bei Überschuß an $NH_4^{\cdot}$).

V. Chlopin (mit **A. Polessitsky**, **A. Ratner** u. **P. Tolmatschew**, Ber. chem. Ges. **64**, 2653; 1931 (Verteilung eines gelösten radioaktiven Stoffes zwischen festem Mischkrystall und Lösung).

W. G. Chlopin u. **A. P. Ratner**, Compt. rend. Acad. Sciences U.R.S.S. [russ.: Doklady Akademii Nauk S.S.S.R.] Ser. A **1930**, 723 (Verteilung von Ra zwischen Krystallen und gesättigter Lösung von Bleinitrat).

W. G. Chlopin u. **P. J. Tolmatschew**, Bull. Acad. Sci. U.R.S.S. [russ.: Iswestija Akademii Nauk S.S.S.R.] (7) **1932**, 43 (Verteilung von Ra zwischen Krystallen und gesättigter HNO_3-haltiger Lösung von $BaNO_3$).

R. Collander u. **H. Bärlund**, Acta bot. Fenn. **11**, 110 Seiten; 1933 (Verteilung von Nichtelektrolyten zwischen Wasser und Olivenöl).

E. R. Cornish, **R. C. Archibald**, **E. A. Murphy** u. **H. M. Evans**, Ind. engin. Chem. **26**, 397; 1934 (Ergosterin, Cholesterin, Sitosterin, Vitamine A, D und E zwischen zahlreichen Lösungsmittelpaaren).

T. C. Daniels u. **R. E. Lyons**, Journ. physic. Chem. **35**, 2049; 1931 (Phenylsubstituierte Säuren zwischen Wasser und Baumwollsamenöl).

H. M. Dawson u. **J. McCrae**, Journ. chem. Soc. **77**, 1239; 1900 (NH_3 zwischen Wasser und Chloroform).

R. Ege, Biochem. ZS. **134**, 476; 1923 (Milchsäure zwischen Äther und wässerigen Lösungen).

R. C. Farmer, Journ. chem. Soc. **79**, 863; 1901 [Hydrazobenzol zwischen Benzol und Wasser bzw. $Ba(OH)_2$-Lösung].

J. H. Faull jr., Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 522; 1934 (JBr und JCl zwischen CCl_4 und wässeriger H_2SO_4-Lösung).

H. Fredholm, ZS. anorg. Chem. **217**, 203; 1934 (NH_3 zwischen Chloroform und wässerigen Salzlösungen).

G. V. Georgievics, ZS. physik. Chem. **90**, 47; 1915 (Mono- und Dichloressigsäure, Pyridin, Piperidin und Hydrazin zwischen Wasser und Benzol).

C. W. Gibby, Journ. chem. Soc. **1934**, 9 (NaOH und KOH zwischen Wasser und Aceton).

S. W. Gorbatschew u. **M. I. Korschun**, Journ. chem. Ind. [russ.: Shurnal chimitscheskoi Promyschlennosti] **7**, 698; 1930 (Jod zwischen Kerosin und Wasser bzw. wässerigen Salzlösungen).

Ph. Gross u. **M. Iser**, Monatsh. Chem. **55**, 329; 1930 HCN und Aceton zwischen Benzol und wässerigen Salzlösungen).

J. Großfeld u. **F. Battey**, ZS. Untersuchg. Lebensmitt. **62**, 99; 1931 (Fettsäuren zwischen Wasser und Petroläther bzw. Äther, Toluol, Xylol, Benzin usw. Abhängigkeit von der Schüttelzeit und Gesamtkonzentration).

A. Güntherschulze u. **O. Mohr**, ZS. techn. Phys. **13**, 356; 1932 (Ag und Na zwischen Glas und Nitrat- bzw. Bromidschmelzen).

G. Jones u. **S. Baeckström**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1521; 1934 (Verteilung von Brom zwischen Wasser und wässeriger KBr-Lösung über die Gasphase).

H. Käding, ZS. physik. Chem. (A) **162**, 174; 1932 [Verteilung von ThB (Blei) zwischen Krystall und Lösung zahlreicher Salze bei Abscheidungsvorgängen].

H. Käding, **R. Mumbrauer** u. **N. Riehl**, ZS. physik. Chem. (A) **161**, 362; 1932 (Verteilung kleiner Mengen isomorpher Substanz zwischen Niederschlag und Lösung).

E. Källström, Svensk farmac. Tidskrift **36**, 474; 1932 (Kodeïn zwischen Chloroform und wässeriger HCl-Lösung).

C. Knaus, Thèse Bâle **1923** (Chloressigsäuren zwischen Wasser und Benzol bzw. Xylol und Äther).

N. de Kolossowsky, Bull. Soc. chim. France (4) 9, 632; 1911 (Essigsäure zwischen Äther und wässerigen Salzlösungen).

W. M. Kutz u. **H. Adkins**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 4038; 1930 (Organische Säuren zwischen Benzol und Wasser bzw. wässeriger Na_2SO_4-Lösung. Nur Kurven).

J. Lanza, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **29**, 470; 1931 (J_2 zwischen CS_2 und wässerigen Salzlösungen).

J. Lanza, An. Soc. Espan. Fis. Quim. **30**, 372; 1932. (Kritik der Arbeit von **Herrero** über Verteilung von J_2 zwischen Wasser und CS_2).

E. Larsson, Svensk Kemisk. Tidskrift **46**, 78; 1934 (Benzoësäure, Salicylsäure und Phenylessigsäure zwischen wässerigen Salzlösungen und Äther bzw. Benzol und Diamyläther).

Banse.

Literatur betr. Verteilungskoeffizienten.

(Fortsetzung.)

R. Luther u. **R. Hoffmann**, ZS. physik. Chem. Bodenstein-Festbd. **1931**, 755 (ClO_2 zwischen Wasser und Chloroform, berechnet aus Verteilung zwischen Lösung und Gasphase bei beiden Flüssigkeiten).

B. E. Marques, C. r. **196**, 1309; 1933 u. **197**, 1314; 1933 (Verteilung von Ra zwischen Niederschlag und Lösung bei der fraktionierten Fällung von $BaCl_2$).

K. H. Meyer u. **M. Dunkel**, ZS. physik. Chem. Bodenstein-Festbd. **1931**, 567 (LiJ zwischen Wasser und Butylalkohol).

T. S. Moore u. **Th. F. Winmill**, Journ. chem. Soc. **101**, 1662; 1912 (Ammine zwischen Wasser und Toluol; Methylamin und NH_3 zwischen Wasser und Chloroform).

R. Mumbrauer, ZS. physik. Chem. (A) **156**, 113; 1931 (Verteilung kleinster Mengen radioaktiver Substanzen zwischen Krystall und Lösung bei Mischkrystallbildung mit makroskopischen Niederschlägen).

W. Nernst u. **C. Hohmann**, ZS. physik. Chem. **11**, 352; 1893 (Trichloressigsäure und Trichlorbuttersäure zwischen Wasser und Benzol bzw. Amylen).

W. I. Nesterowa u. **N. N. Petin**, Chem. Journ. Ser. A. Journ. allg. Chem. (russ.) **1** (63), 272; 1931 (Einfluß eines zwischen zwei Flüssigkeiten sich verteilenden Stoffes auf die gegenseitige Löslichkeit der beiden Flüssigkeiten).

W. F. v. Oettingen u. **E. A. Jirouch**, Journ. Pharmacol. exp. Therapeutics **42**, 355; 1931 (Äthylenglykol und Derivate und 1,4-Dioxan zwischen Wasser und Olivenöl).

O. L. Osburn u. **C. H. Werkman**, Ind. engin. Chem. (Analyt. Ed.) **3**, 264; 1931 (Verteilung von Gemischen von Fettsäuren zwischen Wasser und i-Propyläther).

F. A. Philbrick, Journ. chem. Soc. **1930**, 2254 (J_2 zwischen KCl-HCl-Lösungen und JCl-HCl-KCl-Lösungen).

A. Polessitsky, ZS. physik. Chem. (A) **161**, 325; 1932 (Verteilung radioaktiver Stoffe zwischen krystalliner und flüssiger Phase).

A. Polessitsky, ZS. physik. Chem. (A) **167**, 394; 1934 [Verteilung von $Ba(NO_3)_2$ zwischen Krystallen und gesättigter Lösung von $Pb(NO_3)_2$].

M. Randall u. **J. O. Halford**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 192; 1930 (NH_3 und HCN zwischen wässerigen Silbersalzlösungen und Toluol bzw. Benzol).

E. Schreiner, ZS. anorg. Chem. **122**, 203; 1922 (Monochloressigsäure zwischen Äther und Wasser bzw. wässerigen Salzlösungen).

N. V. Sidgwick, **P. Pickford** u. **B. H. Wilsdon**, Journ. chem. Soc. **99**, 1122; 1911 (Anilinhydrochlorid zwischen Wasser und Anilin).

E. L. Smith, Journ. physic. Chem. **36**, 1672; 1932 (p-Dimethylaminoazobenzol zwischen Äther und Seifenlösung; Anilin zwischen Äthylacetat und Na-Oleatlösungen).

I. P. Sohier, Bull. Soc. chim. Belg. **40**, 404; 1931 (CCl_4 zwischen seinen Mischkrystallen mit CBr_4 und gesättigter Lösung beider Stoffe in wässerigem Äthylalkohol).

R. D. Stiehler u. **W. M. Clark**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 4102; 1933 [Verteilung eines Aposafraninfarbstoffes (sulfonated Rosindone) zwischen Wasser und Amylalkohol].

D. L. Tabern u. **E. F. Shelberg**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 329; 1933 (Barbitursäurederivate zwischen Wasser und Olivenöl).

A. Tamisier, Bull. Soc. chim. France (4) **53**, 157; 1933 [NH_3 zwischen Chloroform und wässeriger $Zn(NO_3)_2$-Lösung].

C. H. Werkman, Ind. engin. Chem. (Analyt. Ed.) **2**, 302; 1930 (Fettsäuren zwischen Wasser und i-Propyläther).

C. H. Werkman u. **O. L. Osburn**, Ind. engin. Chem. (Analyt. Ed.) **3**, 387; 1931 (Verteilung von Gemischen Essigsäure-Buttersäure zwischen Wasser und i-Propyläther).

G. Williams u. **F. G. Soper**, Journ. chem. Soc. **1930**, 2469 (Chlor- und Nitraniline zwischen Benzol bzw. Heptan und Wasser bzw. wässerigen Salzlösungen).

130 *751; Eg I 300; Eg II 469*

Gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten.

Lit. s. S. 680.

Vgl. auch Tab. 121, 121 A, 122 und 124.

Die für die Löslichkeit angegebenen Zahlen bedeuten, wenn nichts anderes bemerkt ist, die in 100 Gewichtsteilen der gesättigten Lösung enthaltene Anzahl Gewichtsteile des gelösten Stoffes. Da es freisteht, die eine oder die andere der beiden Flüssigkeiten als gelösten Stoff zu betrachten, so muß hierüber eine bestimmte Festsetzung getroffen werden. Ist die eine der beiden Flüssigkeiten Wasser, so wird in der Tabelle die andere Flüssigkeit als gelöster Stoff angesehen. In allen anderen Fällen gilt die zuerst genannte Flüssigkeit als gelöster Stoff. Ausnahmen von dieser Festsetzung sind in jedem Falle besonders vermerkt.

Da die Löslichkeit immer gegenseitig ist, so gehören zu jeder Temperatur zwei den beiden flüssigen Phasen entsprechende Werte. Bei der kritischen Lösungstemperatur (K. L. T.) fallen die Werte zusammen, und beide Flüssigkeiten werden hier vollkommen mischbar. Man muß unterscheiden zwischen einer oberen kritischen Temperatur (O. K. T.), welche die obere Grenze für die Koexistenz der beiden flüssigen Phasen bildet, und einer unteren kritischen Temperatur (U. K. T.), welche die untere Grenze bildet. In einigen Fällen ist bei dem gleichen Flüssigkeitspaar sowohl eine obere als auch eine untere kritische Temperatur beobachtet worden; die Löslichkeitskurve ist dann geschlossen.

Banse.

Gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten.

Lit. s. S. 680. (Fortsetzung.)
Vgl. auch Tab. 121, 121 A, 122 und 124.

I. Systeme mit Wasser.

Äthylacetat—Wasser
(Mion)

Temp.	Löslichkeit	
0°	10	97,74
15	8,3	97,18
30	7,1	96,48

(Park, Hofmann)

Temp.	Löslichkeit	
~25°	7,9	97,0

Äthyladipat—Wasser
(Sobotka, Kahn)

Temp.	Löslichkeit
20°	0,423 1)

(Gross, Saylor, Gorman)

Temp.	Löslichkeit
30°	0,426 2)

Äthylazelat—Wasser
(Sobotka, Kahn)

Temp.	Löslichkeit
20°	0,025 1)

n-Äthylbutyrat—Wasser
(Sobotka, Kahn)

Temp.	Löslichkeit
20°	0,510 1)

n-Äthylcaprat—Wasser
(Sobotka, Kahn)

Temp.	Löslichkeit
20°	(0,0015) 1)

n-Äthylcaproat—Wasser
(Sobotka, Kahn)

Temp.	Löslichkeit
20°	0,063 1)

n-Äthylcaprylat—Wasser
(Sobotka, Kahn)

Temp.	Löslichkeit
20°	0,007 1)

Äthylenbromid—Wasser
(Gross, Saylor)

Temp.	Löslichkeit
15°	0,392 2)
30	0,431

Äthylenchlorid—Wasser
(Gross, Saylor)

Temp.	Löslichkeit
15°	0,872 2)
30	0,900

Äthylglutarat—Wasser
(Sobotka, Kahn)

Temp.	Löslichkeit
20°	0,882 1)

Äthyljodid—Wasser
(Gross, Saylor)

Temp.	Löslichkeit
30°	0,404 2)

Äthylmalonat—Wasser
(Sobotka, Kahn)

Temp.	Löslichkeit
20°	2,08 1)

n-Äthyloenanthat—Wasser
(Sobotka, Kahn)

Temp.	Löslichkeit
20°	0,029 1)

n-Äthylpelargonat—Wasser
(Sobotka, Kahn)

Temp.	Löslichkeit
20°	0,003 1)

Äthylpimelat—Wasser
(Sobotka, Kahn)

Temp.	Löslichkeit
20°	0,199 1)

Äthylpropionat—Wasser
(Sobotka, Kahn)

Temp.	Löslichkeit
20°	1,75 1)

Äthylsebacat—Wasser
(Sobotka, Kahn)

Temp.	Löslichkeit
20°	0,008 1)

Äthylsuberat—Wasser
(Sobotka, Kahn)

Temp.	Löslichkeit
20°	0,068 1)

Äthylsuccinat—Wasser
(Sobotka, Kahn)

Temp.	Löslichkeit
20°	1,92 1)

n-Äthylvalerat—Wasser
(Sobotka, Kahn)

Temp.	Löslichkeit
20°	0,223 1)

sek-Amylacetat 3)—Wasser
(Park, Hopkins)

Temp.	Löslichkeit
25°	0,2 4)

n-Amylalkohol—Wasser
(Butler, Thomson, MacLennan)

Temp.	Löslichkeit
25°	2,208

Benzin—Wasser
(Uspenski)

Temp.	Löslichkeit
10°	0,0009—0,0030
25	0,0017—0,0034
10	0,0049—0,0072 5)
25	0,0079—0,0113 5)

Benzol—Wasser
(Uspenski)

Temp.	Löslichkeit	
10°	0,175	0,051 6)
25	0,1865	0,0662

(Clifford)

Temp.	Löslichkeit
21,0°	0,046 6)
26,6	0,056
42,0	0,088
55,0	0,113

(Rosenbaum, Walton)

Temp.	Löslichkeit
10°	0,0451 6)
20	0,0573
30	0,0746
40	0,0953
50	0,1271
60	0,1637

(Gross, Saylor)

Temp.	Löslichkeit
30°	0,185 2)

(Tarassenkow, Poloshinzewa)

Temp.	Löslichkeit
5°	0,024 6)
9,5	0,034
14,5	0,041
22,5	0,060
32	0,082
40	0,102
56	0,181
67,5	0,251
73	0,300

Bromoform—Wasser
(Gross, Saylor)

Temp.	Löslichkeit
15°	0,301 2)
30	0,319

n-Buttersäure—Wasser
(Timmermans, Hennaut-Roland [2])

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	—4,1°

i-Buttersäure—Wasser
(Timmermans, Delcourt)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	26,20°

---

1) g in 100 cm^3 Wasser. 2) g in 100 g Wasser. 3) Handelsprodukt, nicht besonders getrocknet. 4) cm^3 in 100 cm^3 Wasser. 5) % Wasser in Benzin. 6) % Wasser in Benzol.

Banse.

Gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten.

Lit. s. S. 680. (Fortsetzung.)

Vgl. auch Tab. 121, 121 A, 122 und 124.

Temp.	Löslichkeit	
n-Butylacetat 1)—Wasser		
(Park, Hopkins)		
25^0	$0{,}7^{2)}$	
(Park, Hofmann)		
~25^0	2,3	$2{,}4^{3)}$
sek-Butylacetat 1)—Wasser		
(Park, Hopkins)		
25^0	$1{,}0^{2)}$	
n-Butylalkohol—Wasser		
(Butler, Thomson, MacLennan)		
$22{,}60^0$	7,497	
23,70	7,407	
24,85	7,318	
25	7,31	
26,40	7,202	
28,06	7,090	
29,18	7,016	
30,83	79,28	
27,45	79,50	
25	79,64	
23,40	79,73	
18,45	80,01	
(Mueller, Pugsley, Ferguson)		
75^0	6,8	73,7
90	7,8	69,8
105	9,8	64,3

Temp.	Löslichkeit	
n-Butylalkohol—Wasser (Fortsetzung)		
(Stockhardt, Hull)		
25^0	7,45	79,5
i-Butylalkohol—Wasser		
(Jänecke)		
$28{,}2^0$	8,0	
90,4	8,0	
107,9	10,6	
126,7	16,3	
127,7	17,5	
130,5	20,7	
133,0	26,7	
132,6	49,1	
126,5	57,8	
38,7	81,7	
(Vgl. Abb. 1.)		
n-Butylbromid—Wasser.		
(Gross, Saylor)		
30^0	$0{,}0608^{4)}$	
n-Butylpropionat 1)—Wasser		
(Park, Hopkins)		
25^0	$0{,}2^{2)}$	

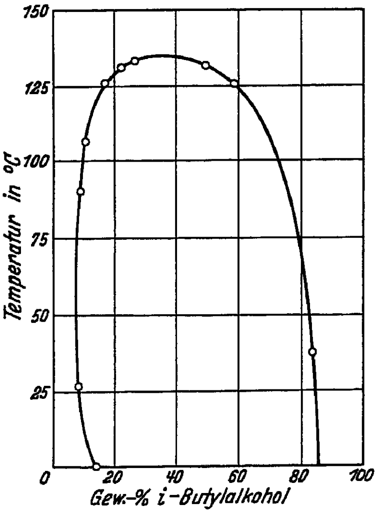


Abb. 1.

Temp.	Löslichkeit
Capronsäure—Wasser	
(Lipetz, Rimskaja)	
20^0	1,082
1-Chlor-2-bromäthan—Wasser	
(Gross, Saylor, Gorman)	
30^0	$0{,}688^{4)}$
Chloroform—Wasser	
(Gibby, Hall)	
$-25^{0\,5)}$	$0{,}006^{6)}$
$-15^{5)}$	0,009
$-1^{5)}$	0,014
+ 3	0,109
+11	0,043
+22	0,065
+31	0,100
+43	0,144
+54	0,165
(Clifford)	
$24{,}5^0$	$0{,}084^{6)}$
26,7	0,107
27,8	0,116
(Gross, Saylor)	
15^0	$0{,}852^{4)}$
30	0,771
Cyclohexan—Wasser	
(Tarassenkow, Poloshinzewa)	
14^0	$0{,}005^{7)}$
19	0,010
28,5	0,015
32,5	0,020
38	0,031
53	0,050
Cyclohexanol—Wasser	
(Sidgwick, Sutton)	
$-0{,}31^{0\,5)}$	1,67
$-0{,}6^{5)}$	3,33
$-0{,}9^{5)}$	5,00
+7,2	5,00
12,0	4,55
20,6	3,95
33,6	3,41
45,8	3,19
66,3	3,19
82,4	3,37
121,95	5,14
156,9	9,22
174,3	15,00

---

1) Handelsprodukt, nicht besonders getrocknet. 2) cm^3 in 100 cm^3 Wasser.
3) % Wasser in Butylacetat. 4) g in 100 g Wasser. 5) Eis als Bodenkörper.
6) % Wasser in Chloroform. 7) % Wasser in Cyclohexan.

Banse.

Gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten.

Lit. s. S. 680. (Fortsetzung.)

Vgl. auch Tab. 121, 121 A, 122 und 124.

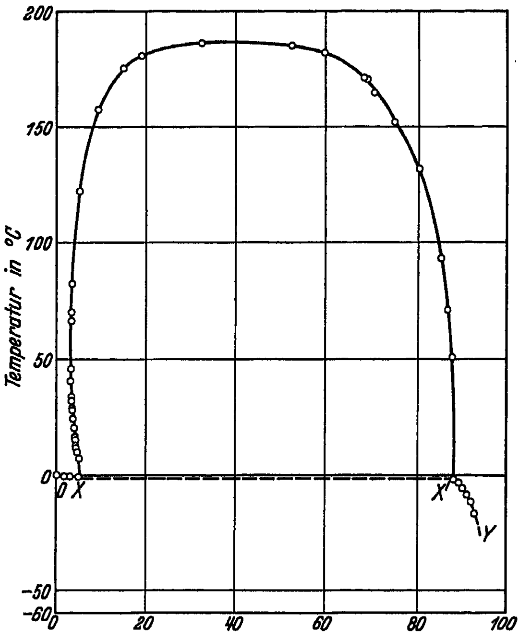


Abb. 2. Cyclohexanol-Wasser (Sidgwick-Sutton).

Cyclohexanol—Wasser
(Fortsetzung)

Temp.	Löslichkeit
184,72°	32,4
183,66	52,3
169,7	68,0
150,35	74,6
130,9	80,2
93,63	85,3
71,5	86,75
51,55	87,9
—1,2[1]	88,4
—4,1[1]	90,08
—7,6[1]	91,2
—15,4[1]	93,0

(Vgl. Abb. 2.)

Diäthylketon—Wasser
(Gross, Saylor, Gorman)

Temp.	Löslichkeit
30°	4,69[2]

1,3-Dibrompropan—Wasser
(Gross, Saylor, Gorman)

Temp.	Löslichkeit
30°	0,168[2]

1,1-Dichloräthan—Wasser
(Gross)

Temp.	Löslichkeit
25°	0,506[2]

1,2-Dichloräthan—Wasser
(Gross)

Temp.	Löslichkeit
25°	0,865[2]

o-Dichlorbenzol—Wasser
(Klemenc, Löw)

Temp.	Löslichkeit
20°	0,0134[2]
25	0,0145
30	0,0171
35	0,0183
40	0,0194
45	0,0203
55	0,0223
60	0,0232

m-Dichlorbenzol—Wasser
(Klemenc, Löw)

Temp.	Löslichkeit
20°	0,0111[2]
25	0,0123
30	0,0140
35	0,0150
40	0,0167
45	0,0177
55	0,0196
60	0,0201

p-Dichlorbenzol—Wasser
(Klemenc, Löw)

Temp.	Löslichkeit
55°	0,0156[2]
60	0,0163

1,2-Dichlorpropan—Wasser
(Gross)

Temp.	Löslichkeit
25°	0,280[2]

1,3-Dichlorpropan—Wasser
(Gross)

Temp.	Löslichkeit
25°	0,273[2]
(Gross, Saylor, Gorman)	
30°	0,287[2]

Fluorbenzol—Wasser
(Gross, Saylor, Gorman)

Temp.	Löslichkeit
30°	0,154[2]

Glutarsäuredinitril[3]—Wasser
(Serwy)

Temp.	Löslichkeit
21,7°	10,5
56	21,71
63,6	28,83
65,5	32,08
66,7	35,08
68,1	41,95
68,2	41,79
68,3	46,75
	krit. Opalescenz
68,3	48,83
68,25	50,74
68,2	55,04
68,1	58,01
67,5	61,88
64,3	70,0
55,3	79,3
34,85	88,4
5,6	94,0

---

[1] Eis als Bodenkörper. [2] g in 100 g Wasser.

[3] Mit Benzol, Methylen- und Äthylenchlorid vollkommen mischbar, mit Hexan, Cyclohexan, Schwefelkohlenstoff und Tetrachlorkohlenstoff 2 flüssige Schichten bis zum Siedepunkt.

Banse.

Gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten.

Lit. s. S. 680. (Fortsetzung.)

Vgl. auch Tab. 121, 121 A, 122 und 124.

n-Heptylalkohol—Wasser
(Butler, Thomson, MacLennan)

Temp.	Löslichkeit
25°	$0{,}180_7$

Heptylsäure—Wasser
(Lipetz, Rimskaja)

Temp.	Löslichkeit
20°	0,216

n-Hexylalkohol—Wasser
(Butler, Thomson, MacLennan)

Temp.	Löslichkeit
25°	0,624

Jod—Wasser
(Kracek)
Wässerige Schicht

Temp.	Löslichkeit
126,5°	0,976
143,2	1,422
155,4	1,825
156,4	1,947
175,9	3,082
187,4	3,995
188,4	4,125
206,7	6,589

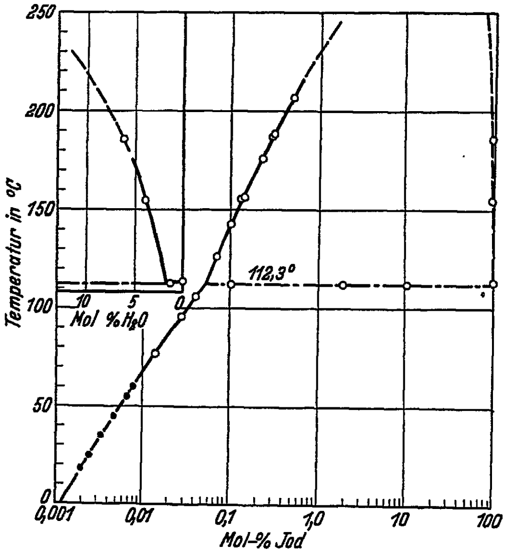


Abb. 3. Logarithmische Kurve der Löslichkeitsbeziehungen im System Jod-Wasser. Eingezeichnete Kurve oben links: Löslichkeitsbeziehungen an der Jodseite des Systems.

Jod-Wasser (Fortsetzung)
Jodreiche Schicht: % H_2O

Temp.	Löslichkeit
113°	0,093
155	0,288
186	0,470
>225	0,917

K. L. T. geschätzt auf ca. 300° (wegen des hohen Dampfdruckes der Komponenten nicht erreicht). Meßpunkte mit festem Bodenkörper s. Tab. 120. Vgl. Abb. 3.

Jodbenzol—Wasser
(Gross, Saylor, Gorman)

Temp.	Löslichkeit
30°	0,034[1]

m-Kresol—Wasser
(Taubmann)

Temp.	Löslichkeit
20°	2,38

(Lipetz, Rimskaja)

Temp.	Löslichkeit
20°	2,375

Verschiedene **Lävulinsäureester in Wasser,** ohne genaue Temperaturangabe: **Cox, Dodds,** Ind. engin. Chem. **25,** 967; 1933.

Methyläthylketon—Wasser
(Park, Hofmann)

Temp.	Löslichkeit	
~ 25°	22,6	90,1

Methylamylketon—Wasser
(Park, Hofmann)

Temp.	Löslichkeit	
~25°	1,95	97,85

Methylbutylketon—Wasser
(Park, Hofmann)

Temp.	Löslichkeit	
~25°	3,44	96,30

Methylenbromid—Wasser
(Gross, Saylor)

Temp.	Löslichkeit
15°	1,170[1]
30	1,193[1]

Methylenjodid—Wasser
(Gross, Saylor)

Temp.	Löslichkeit
30°	0,124[1]

Methylpropylketon—Wasser
(Park, Hofmann)

Temp.	Löslichkeit	
~25°	6,0	96,4

Monobrombenzol—Wasser
(Gross, Saylor)

Temp.	Löslichkeit
30°	0,0446[1]

Monochlorbenzol—Wasser
(Gross, Saylor)

Temp.	Löslichkeit
30°	0,0488[1]

Nicotin—Wasser
(Hall, Wentzel, Smith)

Einfluß des Deuteriumgehaltes von Wasser auf die U.K.T. des Systems:

3,9% D erniedrigt um 0,28°
10,6% D „ „ 0,72°

o-Nitroanisol—Wasser
(Gross, Saylor, Gorman)

Temp.	Löslichkeit
30°	0,169[1]

---

[1] g in 100 g Wasser.

Banse.

Gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten.

Lit. s. S. 680. (Fortsetzung.)

Vgl. auch Tab. 121, 121 A, 122 und 124.

Nitrobenzol—Wasser
(Gross, Saylor)

Temp.	Löslichkeit
15°	0,178[1]
30	0,205[1]

o-Nitrotoluol—Wasser
(Gross, Saylor, Gorman)

Temp.	Löslichkeit
30°	0,0652[1]

m-Nitrotoluol—Wasser
(Gross, Saylor, Gorman)

Temp.	Löslichkeit
30°	0,0498[1]

n-Octylalkohol—Wasser
(Butler, Thomson, MacLennan)

Temp.	Löslichkeit
25°	0,0586

Pentacetat[2]—Wasser
(Park, Hopkins)

Temp.	Löslichkeit
25°	0,2[3]

Phenol—Wasser
(Howell, aus Dichten berechnet)

Temp.	Löslichkeit	
20°	8,12	71,8
30	8,86	69,2
40	9,84	66,1
50	12,0	61,6
60	16,1	55,1
62	17,7	52,8
64	20,0	49,8
66	24,6	44,7
66,4 O.K.T.	34,6	

(Vgl. Abb. 4.)

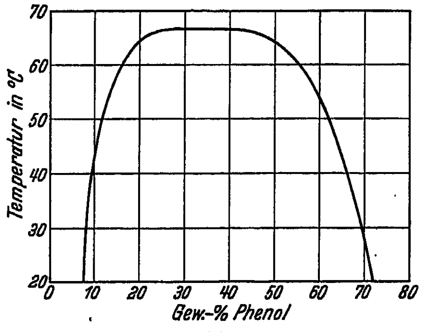


Abb. 4.

Phenol—Wasser (Fortsetzung)
(Smith, Mikromethode)

Temp.	Löslichkeit
55,2°	17,49
63,1	21,50
65,2	26,80
65,3	30,38
65,4	34,14
65,5	36,29

Phenol—Wasser (Fortsetzung)
(Smith, Mikromethode)

Temp.	Löslichkeit
62,5°	50,21
60,4	55,98
53,6	60,02
52,1	61,78
45,7	64,86
34,5	66,98

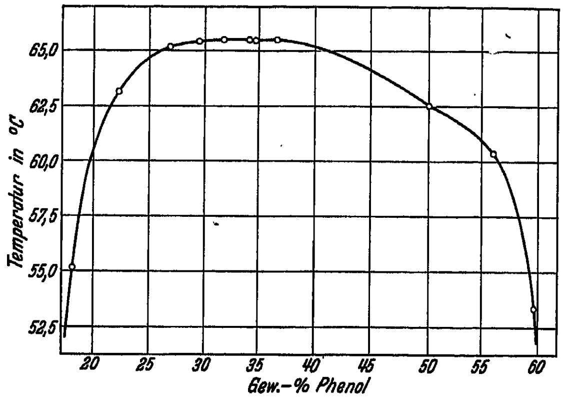


Abb. 5.

Phenol—Wasser (Fortsetzung)
(Dolique [1])

Temp.	Löslichkeit	
15°	7,70	72,75
20	7,90	71,90
25	8,10	70,85
30	8,50	69,60
35	8,90	67,95
40	9,50	66,15
45	10,45	64,25
50	11,65	62,10
55	13,30	59,30
60	15,80	55,10
65	26,50	46,70

Phenol—Wasser (Fortsetzung)
(Dolique [2])

Temp.	Löslichkeit	
K. L. T.	**66,5°**±0,1	34% Phenol

Daselbst auch Beeinflussung der K. L. T. und krit. Konzentration durch Verunreinigungen.

(Hall, Wentzel, Smith)

Einfluß des Deuteriumgehaltes von Wasser auf die O.K.T. des Systems **Phenol—Wasser:**

3,89% D	erhöhen	um	0,43°
4,12% D	„	„	0,50°
5,81% D	„	„	0,71°
10,62% D	„	„	1,24°
47,20% D	„	„	5,58°
100% D	„	„	11,8° (extrapoliert)

ε-Phenylcapronsäure—Wasser
(Daniels, Lyons)

Temp.	Löslichkeit
30°	0,048[1]
40	0,077[1]

n-Propylbromid—Wasser
(Gross, Saylor)

Temp.	Löslichkeit
30°	0,231[1]

---

[1] g in 100 g Wasser. [2] Handelsprodukt, nicht besonders getrocknet. [3] cm³ in cm³ Wasser.

Banse.

Gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten.

Lit. s. S. 680. (Fortsetzung.)

Vgl. auch Tab. 121, 121 A, 122 und 124.

n-Propyljodid—Wasser

(Gross, Saylor)

Temp.	Löslichkeit
30°	0,104[1]

Schwefeldioxyd—Wasser

(Terres, Rühl)

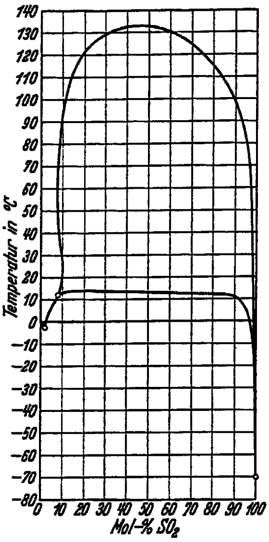


Abb. 6.

Schwefelkohlenstoff—Wasser

Temp.	Löslichkeit	
(Clifford)		
25,0°	0,010[2]	
26,0	0,011	
27,0	0,012	
(Uspenski)		
10°	0,127	0,0086[2]
25	0,1185	0,0142

s-Tetrabromäthan—Wasser

(Gross, Saylor, Gorman)

Temp.	Löslichkeit
30°	0,0651[1]

Tetrachlorkohlenstoff—Wasser

Temp.	Löslichkeit
(Gross)	
25°	0,077[1]
(Clifford)	
24,0°	0,010[3]
28,5	0,013

Tetrachlorkohlenstoff—Wasser

(Fortsetzung)

(Rosenbaum, Walton)

Temp.	Löslichkeit
10°	0,00711[3]
20	0,00844
30	0,0109
40	0,0152
50	0,0237

Toluol—Wasser

Temp.	Löslichkeit	
(Gross, Saylor)		
30°	0,057[1]	
(Uspenski)		
10°	0,0368	0,0426[4]
25	0,0492	0,0526
(Rosenbaum, Walton)		
10°	0,0335[4]	
20	0,0450	
30	0,0600	
40	0,0733	
50	0,0953	
(Tarassenkow, Poloshinzewa)		
— 9°	0,002[4]	
— 3,5	0,005	
+ 10,5	0,020	
18	0,034	
30	0,053	
38,5	0,070	
48	0,097	
60,5	0,153	
68	0,201	

Toluol—Wasser (Fortsetzung)

(Tarassenkow, Poloshinzewa)

Temp.	Löslichkeit
76°	0,254
84	0,312
93	0,413

Triäthylamin—Wasser

(Timmermans, Hennaut-Roland [2])

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	18,20°

Trichloräthylen—Wasser

(Carlisle, Levine)

Siehe Abb. 7.

m-Xylidin—Wasser

(Lipetz, Rimskaja)

Temp.	Löslichkeit
20°	0,66

Xylol—Wasser

(Uspenski)

Temp.	Löslichkeit	
10°	0,0076	0,0185[5]
25	0,0130	0,0384

II. Systeme mit Anilin.

3-Äthylpentan—Anilin

(Edgar, Calingaert, Marker)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	66,3°

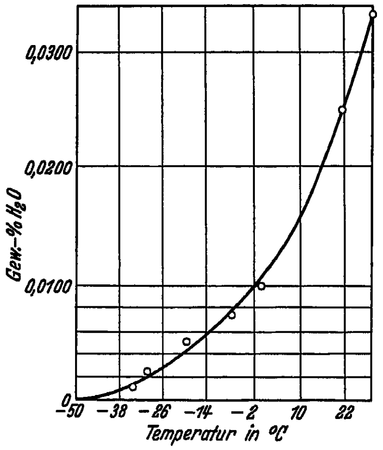


Abb. 7. Löslichkeit von Wasser in Trichloräthylen.

---

[1] g in 100 g Wasser. [2] % Wasser in CS_2. [3] % Wasser in CCl_4. [4] % Wasser in Toluol. [5] % Wasser in Xylol.

Banse.

Gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten.

Lit. s. S. 680. (Fortsetzung.)

Vgl. auch Tab. 121, 121 A, 122 und 124.

Cyclohexan—Anilin

(Bruun, Hicks-Bruun [1])

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**31,0°** | 60% Cycl.

(Schaarschmidt, Hofmeier, Leist)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**30,2°**

n-Decan—Anilin

(Bruun, Hicks-Bruun [3])

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**77,6°**

(Shepard, Henne, Midgley jr.)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**77,5°**

Diisobutyl[1]**—Anilin**

(Timmermans, Hennaut-Roland [2])

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**78,3°**

2,2-Dimethylpentan—Anilin

(Edgar, Calingaert, Marker)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**77,7°**

2,3-Dimethylpentan—Anilin

(Edgar, Calingaert, Marker)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**68,1°**

2,4-Dimethylpentan—Anilin

(Edgar, Calingaert, Marker)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**78,8°**

3,3-Dimethylpentan—Anilin

(Edgar, Calingaert, Marker)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**71,0°**

n-Dodecan—Anilin

(Shepard, Henne, Midgley jr.)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**83,7°**

n-Heptan—Anilin

Temp.	Löslichkeit
(Shepard, Henne, Midgley jr.)	
K. L. T.	**69,9°**
(Hicks-Bruun, Bruun)	
K. L. T.	**70,0°**
(Edgar, Calingaert, Marker)	
K. L. T.	**70,0°**
(Schaarschmidt, Hofmeier, Leist)	
K. L. T.	**67,3°**

Hexan—Anilin

(Keyes, Hildebrand)

Temp.	Löslichkeit
26,1°	9,6
43,9	14,8
45,9	16,3
49,9	20,0
51,4	21,0
56,0	27,2
58,2	31,0
58,2	34,6

Hexan—Anilin (Fortsetzung)

(Keyes, Hildebrand)

Temp.	Löslichkeit
59,2°	35,9
59,4	41,6
59,6	48,0
57,9	62,9
53,9	73,1
47,2	80,6
35,6	88,1
16,5	93,8

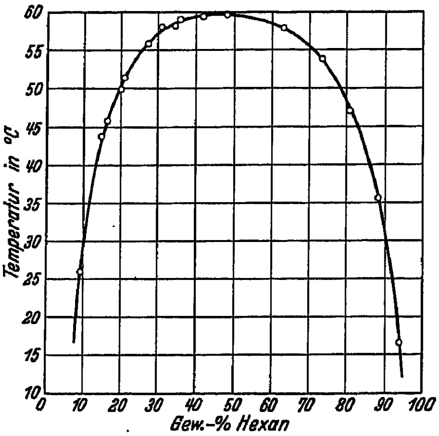


Abb. 8.

Hexan—Anilin (Fortsetzung)

Temp.	Löslichkeit
(Shepard, Henne, Midgley jr.)	
K. L. T.	**69,0°**
(Schaarschmidt, Hofmeier, Leist)	
K. L. T.	**67,3°**
(Drucker)	
41,17°	11,43
53,01	14,50
58,67	17,05
60,00	18,02
62,95	21,28
64,77	26,30
65,80	36,41
O.K.T. **65,9**	41,5
65,85	44,05
65,61	50,04
64,49	58,87
62,90	64,14
61,55	67,08
60,06	69,61
55,07	71,77

Methylcyclohexan—Anilin

(Hicks-Bruun, Bruun)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**41,0°**

(Schaarschmidt, Hofmeier, Leist)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**40,0°**

Methylcyclopentan—Anilin

(Bruun, Hicks-Bruun [2])

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**34,7°**

2-Methylhexan—Anilin

(Edgar, Calingaert, Marker)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**74,1°**

3-Methylhexan—Anilin

(Edgar, Calingaert, Marker)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**70,5°**

n-Nonan—Anilin

(Shepard, Henne, Midgley jr.)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**74,4°**

---

[1] 2,5-Dimethylhexan.

Gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten.

Lit. s. S. 680. (Fortsetzung.)
Vgl. auch Tab. 121, 121 A, 122 und 124.

n-Octan—Anilin
(Shepard, Henne, Midgley jr.)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**71,8°**

n-Pentan—Anilin
(Shepard, Henne, Midgley jr.)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**71,4°**

2,2,3-Trimethylbutan—Anilin
(Edgar, Calingaert, Marker)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**72,4°**

n-Undecan—Anilin
(Shepard, Henne, Midgley jr.)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**80,6°**

III. Systeme mit Glykol.

Äthylacetat—Glykol
(Muchin, Muchina)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**57,0°**

Äthylbenzoat—Glykol
(Muchin, Muchina)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**137,0°**

Methylacetat—Glykol
(Muchin, Muchina)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**26,8°**

Methylbenzoat—Glykol
(Muchin, Muchina)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**109,5°**

IV. Systeme mit n-Heptan.

Acetonitril—n-Heptan
(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**84,0°**

Äthylendiamin—n-Heptan
(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**108,0°**

Glykolchlorhydrin—n-Heptan
(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**118,0°**

Methanol—n-Heptan
(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**51,5°**

β-Methoxyäthanol—n-Heptan
(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**47,5°**

Pyridin—n-Heptan
(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**—22,8°**

V. Systeme mit Methanol.

Cyclohexan—Methanol
(Jones, Amstell)

Temp.	Löslichkeit
17,1°	32,23
30,4	39,40
40,05	48,96
44,62	59,49
45,52	69,15
45,58	70,80
O.K.T. **45,60**	72,00
45,58	72,81
45,53	77,60
45,32	80,64
42,80	86,93
37,5	91,47
30,6	95,50
6,1	97,30

(Washburn, Spencer)

Temp.	Löslichkeit	
25°	35,55	96,22

n-Hexan—Methanol
(Freed)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**34,6°**

(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**32°**

i-Octan1)—Methanol
(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**42,5°**

n-Pentan—Methanol
(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**14,75°**

Schwefelkohlenstoff—Methanol
(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**36,2°**

(Drucker)

Temp.	Löslichkeit
13,02°	46,58
24,77	52,55
33,12	61,42
39,57	71,36
40,50	76,88
O.K.T. **40,6**	80,5
40,69	80,75
40,27	83,30
39,19	89,03
37,75	91,14
33,45	94,73
23,23	97,18

Tetraäthylsilan—Methanol
(Bjerrum, Józefowicz)

Temp.	Gew.-% $Si(C_2H_5)_4$	Mol.-% $Si(C_2H_5)_4$
10,5°	14,0	3,5
29,0	18,2	4,7
45,0	24,4	6,7
48,7	26,7	7,5
58,1	30,0	8,7
63,6	34,8	10,6
69,9	44,1	14,9
75,0	59,9	24,9
77,3	74,5	39,4
O.K.T. **77,6**	79	46
77,5	82,0	50,3
77,3	82,5	51,2
74,8	88,7	63,45
71,3	93,5	76,1
62,1	97,1	88,3
22,0	99,0	95,6

Tetrachloräthylen—Methanol
(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	**— 10°**

---

1) 2,2,4-Trimethylpentan.

Banse.

Gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten.

Lit. s. S. 680. (Fortsetzung.)

Vgl. auch Tab. 121, 121 A, 122 und 124.

VI. Systeme mit i-Octan 1)

Acetonitril—i-Octan 1)

(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	81,0°

Äthylendiamin—i-Octan 1)

(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	112,0°

Glykolchlorhydrin—i-Octan 1)

(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	119,5°

β-Methoxyäthanol—i-Octan 1)

(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	45,5°

Pyridin—i-Octan 1)

(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	— 15,0°

VII. Systeme mit Schwefeldioxyd.

n-Butan—Schwefeldioxyd

(Seyer, Todd)

Temp.	Gew.-% SO$_2$	Mol.-% SO$_2$
— 64°	10,02	9,17
— 17,2	36,1	33,9
— 15,0	40,7	38,4
— 6,8	58,8	56,4
— 5,1	71,3	69,3
O.K.T. —4,7	72	70
— 4,7	75,5	73,6
— 8	87,1	85,9
— 26	95,7	95,3

(s. Abb. 10, Kurve 1)

Cyclohexan—Schwefeldioxyd

(Seyer, Dunbar)

Temp.	Löslichkeit
— 4,3° 2)	4 3)
— 17,0 2)	18
— 17,0 2)	22
— 1,0	18
+ 11,2	35,1
O.K.T. + 13,5	59,2
+ 13,3	65,4
+ 8,8	83,2
+ 4,1	87,9
— 6,0	92,2
— 8,3	94
— 24,3 2)	96,7

Cyclohexan—Schwefeldioxyd

(Fortsetzung)

(Seyer, Dunbar)

Temp.	Löslichkeit
— 34,3° 2)	97,5
ca. — 51 2)	98,4
— 56,0 2)	99
— 64,5 2)	99,5

(s. Abb. 9)

n-Decan—Schwefeldioxyd

(Seyer, Todd)

Temp.	Gew.-% SO$_2$	Mol.-% SO$_2$
—23°	6,47	13,3
0,0	16,1	29,8
+ 7,5	19,5	35,0
14,1	23,1	40,0
26,0	31,5	50,5
29,0	35,1	54,6
37,0	55,9	73,8
37,3	66,2	81,3
O.K.T. 37,3	69,5	83
34,4	86	93
33,8	86,6	93,5
32,8	87,8	94,09
0,4	97,8	99

(s. Abb. 10, Kurve 4)

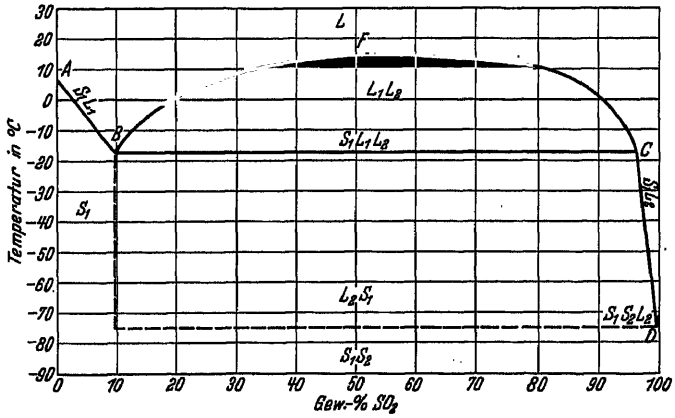


Abb. 9.

L_1 = flüssiges Cyclohexan. L_2 = flüssiges SO$_2$. S_1 = festes Cyclohexan. S_2 = festes SO$_2$.

---

1) 2,2,4-Trimethylpentan. 2) Festes Cyclohexan als Bodenkörper. 3) % SO$_2$.

Gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten.

Lit. s. S. 680. (Fortsetzung.)

Vgl. auch Tab. 121, 121 A, 122 und 124.

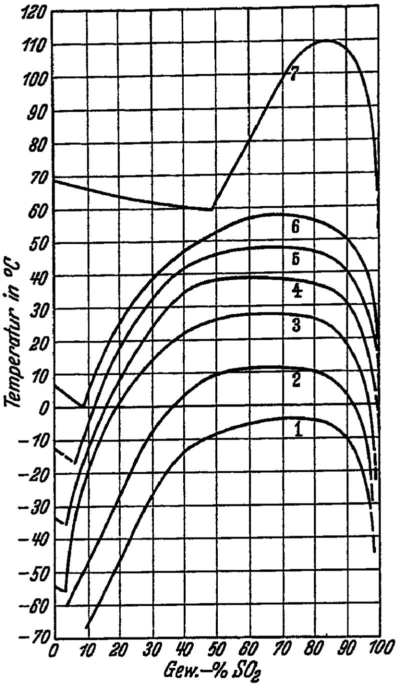


Abb. 10.

1. n-Butan-SO_2.
2. n-Hexan-SO_2.
3. n-Octan-SO_2. (Zahlenwerte s. Eg IIa, S. 473.)
4. n-Decan-SO_2.
5. n-Dodecan-SO_2.
6. n-Tetradecan-SO_2.
7. n-Dotriacontan-SO_2.

n-Dotriacontan—Schwefeldioxyd

(Seyer, Todd)

Temp.	Löslichkeit Gew.-% SO_2	Löslichkeit Mol.-% SO_2
64,5° 1)	15,7	56,7
63,1 1)	33,3	77,8
60,1 1)	40,8	82,9
79	58,7	90,9
101	71,4	94,6
O.K.T.**110**	84,2	97,4
108	89,2	98,3
103,3	92,1	98,8
75	98,6	99,8

(s. Abb. 10, Kurve 7)

Germaniumtetrachlorid—Schwefeldioxyd

(Bond, Crone)

Schmelzpunkte	Lös.-Temp.	% $GeCl_4$
—75,5°	—	0,00
—76,1	—	0,94
—72,8	(**—88,0°**)	2,07
—66,0	(**—76,1**)	3,07
—58,0	(**—60,5**)	5,15
	—51,5	7,00
	—32,7	13,16
	—13,1	27,52
	— 9,0	34,22
	— 5,5	45,00
	— 4,7	58,81
	— 5,2	69,42
	—12,3	85,54

n-Dodecan—Schwefeldioxyd

(Seyer, Todd)

Temp.	Löslichkeit Gew.-% SO_2	Löslichkeit Mol.-% SO_2
— 1,0°	11,5	25,7
+14,5	19,5	39,2
31,1	30,9	54,3
40,3	41	65
44,0	53,3	75,2
O.K.T. **47,3**	70	86
47,3	73,0	87,8
46,4	80,8	91,8
41,8	88	95
30,2	94,4	97,8

(s. Abb. 10, Kurve 5)

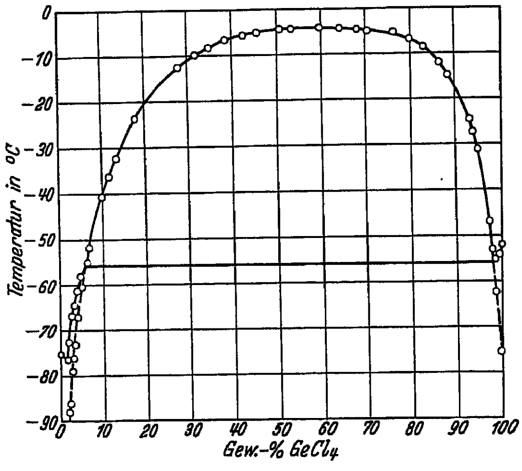


Abb. 11.

---

1) Gefrierpunkte.

Banse.

Gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten.

Lit. s. S. 680. (Fortsetzung.)

Vgl. auch Tab. 121, 121 A, 122 und 124.

Germaniumtetrachlorid—Schwefeldioxyd (Fortsetzung)

(Bond, Crone)

Schmelzpunkte	Lös.-Temp.	% $GeCl_4$
	—21,1°	90,58
	—31,0	93,72
	—53,0	97,07
—55,0°	(—61,9)	97,97
—53,9	(—75,0)	98,80
—51,8		100,00

( ) = instabil.

(Siehe Abb. 11.)

n-Hexan—Schwefeldioxyd

(Seyer, Todd)

Temp.	Gew.-% SO_2	Mol.-% SO_2
—53°	14,0	17,9
—22	22,0	27,5
—17	24,2	30,0
+ 8	46,6	54,0
9,9	50,7	58,0
10,6	56,4	63,5
O.K.T. 10,2	66	72
10,2	67,6	73,7
9,8	81,4	85,5
6,5	87	90
3,8	89,2	91,7
+ 2,5	90,2	92,5
—10	95,4	96,5
—20	96,7	97,5

(s. Abb. 10, Kurve 2)

n-Tetradecan—Schwefeldioxyd

(Seyer, Todd)

Temp.	Gew.-% SO_2	Mol.-% SO_2
2,6° [1]	3,39	9,8
16,9	16,2	37,4
26,0	19,3	42,5
33,7	27,5	54
40,5	33,0	60,4
53,4	52,5	77,4
55,4	65	85
55,5	66,5	86
O.K.T. 55,5	72	89
55,3	74,2	89,9
55,1	77	91
53,7	84,2	94,3
52,7	86,1	94,8
44,7	93,2	97,7
21,6	98,2	99,4
11,5	98,8	99,6

(s. Abb. 10, Kurve 6).

Titantetrabromid—Schwefeldioxyd

(Bond, Crone)

Schmelzpunkte	Lös.-Temp.	% $TiBr_4$
— 75,5°	—	0,00
— 17,0	—	1,08
— 1,0	—	1,79
+ 8,2	—	3,00
+ 23,5	(+16,0°)	6,36
24,4	(18,8)	7,05
29,4	(29,0)	8,94
—	31,6	9,20
—	50,8	15,92
—	70,8	24,22
—	83,3	32,46
—	94,1	42,28
—	100,4	51,61
—	103,0	60,63
—	103,8	65,22
—	103,5	71,08
—	97,8	80,82
—	84,5	88,05
—	67,6	91,96
—	45,3	95,14
30,8	(23,5)	97,03
33,1	—	98,07
38,2	—	100,00

( ) = instabil.

(Siehe Abb. 12.)

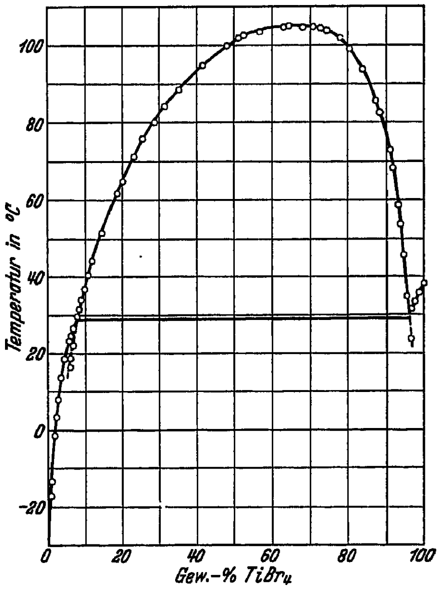


Abb. 12.

VIII. Systeme mit Schwefelkohlenstoff.

Äthylendichlorid—Schwefelkohlenstoff

(Hammick, Howard)

Temp.	Gew.-%	Mol.-%
—46°	43,0	36,7
—40	50,1	43,6
—33	56,7	50,2
—44	66,5	60,4
—53	72,5	67,0

Nitromethan—Schwefelkohlenstoff

(Timmermans, Hennaut-Roland [2])

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	63,3°

IX. Systeme mit Tetrachloräthylen.

Acetonitril—Tetrachloräthylen

(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	13°

---

[1] Gefrierpunkt.

Banse.

Gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten.

Lit. s. S. 680. (Fortsetzung.)

Vgl. auch Tab. 121, 121 A, 122 und 124.

Äthylendiamin—Tetrachloräthylen

(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	15,8°

Glykolchlorhydrin—Tetrachloräthylen

(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	30°

Nitromethan—Tetrachloräthylen

(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	41°

X. Verschiedene Systeme.

Äthanol—Benzin

Löslichkeit von Äthylalkohol (mit verschiedenem %-Gehalt Wasser) in Benzinen: Krit. Lösungstemp. für die (eigentlich ternären) Systeme: **Bridgman** u. **Querfeld**, Ind. engin. Chem. **25**, 523; 1933.

Äthylendiamin—i-Propyläther

(Cornish, Archibald, Murphy, Evans)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	36,0°

Ameisensäure—Benzol

(Timmermans, Hennaut-Roland [1])

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	74,15° ± 0,1

Cholesterinpetroselinat—Aceton

(Page, Rudy)

Temp.	Löslichkeit
20°	1,6[1]

Cholesterinpetroselinat—Äthanol

(Page, Rudy)

Temp.	Löslichkeit
20°	0,6[1]

Diisobutyl[2]—Nitrobenzol

(Timmermans, Hennaut-Roland [2])

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	28,2°

Erdöle in Aceton, β-β′-Dichloräthyläther und Nitrobenzol.

Nur Kurven, Temppp. in ° F: **Page jr., Buchler** u. **Diggs**, Ind. engin. Chem. **25**, 420; 1933.

Harnstoff—Diphenylamin

(Nijveld)

Temp.	Gew.-%	Mol.-%
138°	0,998	2,76
146	1,28	3,53
155	1,46	4,00
148	98,88	99,60
137	98,99	99,64

Methan—Äthylen

Das System weist eine Mischungslücke auf. Einige Zahlenangaben: **Ruhemann** u. **Lichter**, Phys. ZS. Sowjet-Union **6**, 139; 1934.

Methylchlorid—Fenchon

und Löslichk. einiger weiterer Stoffe in Fenchon und Fenchol: **Pasteur**, Bull. Sci. pharm. **38**, 279; 1931.

o-Nitrotoluol—i-Pentan

(Hennaut-Roland)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	8,65°

m-Nitrotoluol—i-Pentan

(Hennaut-Roland)

Temp.	Löslichkeit
K. L. T.	7,05°

Krit. Lösungstemppp. von ca. 20 organischen Lösungsmitteln (**Nitrobenzol, Pyridin, Phenylacetat** etc.) mit **Schmieröl** (zum Teil Kurven): **Ferris, Birkhimer** u. **Henderson**, Ind. engin. Chem. **23**, 753; 1931.

Gegenseitige Löslichkeit geschmolzener Metalle (**Pb-Zn, Bi-Zn**): **Hass** u. **Jellinek**, ZS. anorg. Chem. **212**, 356; 1933. Zahlenangaben s. Tab. 114.

---

[1] g in 100 cm³. [2] 2,5-Dimethylhexan.

Anhang.

Entmischungstemperaturen von Azeotropen.

(Lecat [1])

Komponente A	Komponente B	% A im Gemisch	Entmischungstemperatur
Acetamid	Acenaphthen	64	178°
„	Äthylsalicylat	40	103,5
„	i-Amylbenzoat	55	140
„	i-Amylbutyrat	12	126,8
„	i-Amylvalerat	16	163
„	Bornylacetat	32	134
„	Brombenzol	4	110,0
„	α-Bromnaphthalin	56,5	175
„	i-Butylbenzoat	42,5	126

Banse.

Gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten.

Lit. s. S. 680. (Fortsetzung.)

Vgl. auch Tab. 121, 121 A, 122 und 124.

Entmischungstemperaturen von Azeotropen. (Fortsetzung.)

(Lecat [1])

Komponente A	Komponente B	% A im Gemisch	Entmischungs-temperatur
Acetamid	n-Butylbenzoat	49	132°
"	i-Butylvalerat	10,5	119
"	α-Chlornaphthalin	52	168,3
"	Diäthylanilin	25	179
"	Dibenzyl	68	185
"	p-Dibrombenzol	18	180,0
"	o-Dichlorbenzol	11	150
"	p-Dichlorbenzol	10	148,5
"	Dimethylanilin	17,3	120,5
"	o-Dimethyltoluidin	16,5	174
"	Diphenyl	50,5	167,0
"	Diphenylmethan	56,5	178
"	Indol (Orig.: Indène)	17,5	144
"	β-Isosafrol	47	128,5
"	p-Kresolmethyläther	11	107
"	α-Methylnaphthalin	44	169,5
"	Methylsalicylat	29	80,0
"	Naphthalin	27	148,5
"	Pentachloräthan	3	95
"	Phenetol	11	108,5
"	Phenyloxyd	52	160,8
"	Pulegon	36	66,0
"	Safrol	32	136,5
"	m-Xylol	10	79
	(Lecat [2])		
Äthylanilin	Glykol	57	126,5
	(Lecat [1])		
Ameisensäure	Äthylenbromid	51,5	71,8
"	Dichlorbrommethan	24	61,3
"	n-Pentan	10	28
Camphen	Methylmalonat	74	55,4
"	Methyloxalat	58	62,6
Cyclohexan	Methanol	62,8	47,2
Glycerin	Äthylphenylacetat	7	81
"	Äthylsalicylat	10	>220
"	Bornylacetat	9	200
"	i-Butylbenzoat	14	230
"	n-Butylbenzoat	17	242
"	Eugenol	14	166
"	Methylsalicylat	7,5	170
"	o-Nitrotoluol	8	193
"	p-Nitrotoluol	17	220
Glykol	Acetophenon	52	114,5
"	Äthylbenzoat	46,5	136
"	Äthylenbromid	3,5	102
"	i-Amylbenzoat	66	182
"	Anisol	10,5	134,5
"	Benzylacetat	45	100
"	Bornylacetat	53	110
"	Bromoform	6,5	142
"	Carvon	61	97,4
"	p-Chlornitrobenzol	58	136,5
"	Citronellal	53	165
"	Dimethylanilin	33,5	171,4
"	Eugenolmethylester	68,5	144

Banse.

Gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten.

Lit. s. S. 680. (Fortsetzung.)

Vgl. auch Tab. 121, 121 A, 122 und 124.

Entmischungstemperaturen von Azeotropen. (Fortsetzung.)

(Lecat [1])

Komponente A	Komponente B	% A im Gemisch	Entmischungstemperatur
Glykol	β-Isosafrol	64	**172°**
"	p-Kresolmethyläther	23	**152**
"	p-Methylacetophenon	60	**77,5**
"	Methylcinnamat	85	**101,5**
"	Methylheptenon	22,5	**65**
"	Methyl-n-hexylketon	21	**66**
"	Methylsalicylat	48	**143**
"	Monoäthylanilin	43	**126,5**
"	Monomethylanilin	40	**70**
"	Nitrobenzol	59	**120,2**
"	o-Nitrotoluol	48,5	**142,0**
"	p-Nitrotoluol	63,5	**141,5**
"	Phenylacetat	34	**67,7**
"	Propylbenzoat	55	**165**
"	Safrol	55	**187,5**
"	s-Tetrachloräthan	7	**88,5**
"	o-Toluidin	42,5	**<—8,5**
	(Lecat [2])		
Methylanilin	Glykol	59,8	**70**
Methyl-n-hexylketon	Äthylenglykol	~79	**~66**
Nitrobenzol	Borneol	58,2	**82**
Nitromethan	prim. i-Butanol	56,5	**17,0**
	(Lecat [1])		
Nitromethan	i-Butylcarbinol	87,5	**13,5**
	(Lecat [2])		
Nitromethan	Dimethyläthylcarbinol	49,5	**~3**
	(Lecat [1])		
Pinen	Äthyllactat	50,2	**19,15**
"	α-Dichlorhydrin	63,5	**43,3**
"	Methanol	9	**—64**
"	Methylmalonat	78	**54,5**
Resorcin	α-Bromnaphthalin	45	**135,2**

Literatur betr. gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten.

N. Bjerrum u. **E. Józefowitz**, ZS. physik. Chem. (A) **159**, 202; 1932.

P. A. Bond u. **E. B. Crone**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 2028; 1934.

O. C. Bridgman u. **D. Querfeld**, Ind. engin. Chem. **25**, 523; 1933.

J. H. Bruun u. **M. M. Hicks-Bruun** [1], Bur. of Stand. Journ. of Res. **7**, 612; 1931.

J. H. Bruun u. **M. M. Hicks-Bruun** [2], Bur. of Stand. Journ. of Res. **7**, 807; 1931.

J. H. Bruun u. **M. M. Hicks-Bruun** [3], Bur. of Stand. Journ. of Res. **8**, 583; 1932.

J. A. V. Butler, D. W. Thomson u. **W. H. Mac Lennan**, Journ. chem. Soc. **1933**, 674.

P. J. Carlisle u. **A. A. Levine**, Ind. engin. Chem. **24**, 1165; 1932.

Ch. W. Clifford, Ind. engin. Chem. **13**, 628; 1921.

R. E. Cornish, R. C. Archibald, E. A. Murphy u. **H. M. Evans**, Ind. engin. Chem. **26**, 399; 1934.

E. J. Cox u. **M. L. Dodds**, Ind. engin. Chem. **25**, 967; 1933.

T. C. Daniels u. **R. E. Lyons**, Journ. physic. Chem. **35**, 2049; 1931.

R. Dolique [1], Bull. Sci. pharm. **39**, 129; 1932.

R. Dolique [2], C. r. **194**, 289; 1932.

C. Drucker, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **42**, 552; 1923.

G. Edgar, G. Calingaert u. **R. E. Marker**, Journ. Amer. chem. Soc. **51**, 1488; 1929.

S. W. Ferris, E. R. Birkhimer u. **L. M. Henderson**, Ind. engin. Chem. **23**, 753; 1931.

Banse.

Literatur betr. gegenseitige Löslichkeit von Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.)

M. **Freed**, Trans. Roy. Soc. Canada, Sect. III **27**, 179; 1933.

C. W. Gibby u. **J. Hall**, Journ. chem. Soc. **1931**, 691.

P. Gross, ZS. physik. Chem. (B) **6**, 215; 1929.

P. M. Gross u. **J. H. Saylor**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 1744; 1931.

P. M. Gross, J. H. Saylor u. **M. A. Gorman**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 650; 1933.

N. F. Hall, H. R. Wentzel u. **Th. Smith**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1822; 1934.

D. L. Hammick u. **J. Howard**, Journ. chem. Soc. **1932**, 2915.

K. Hass u. **K. Jellinek**, ZS. anorg. Chem. **212**, 356; 1933.

Hennaut-Roland, Bull. Soc. chim. Belg. **42**, 80; 1933.

M. M. Hicks-Bruun u. **J. H. Bruun**, Bur. of Stand. Journ. of Res. **8**, 525; 1932.

O. R. Howell, Proc. Roy. Soc. (A) **137**, 418; 1932.

E. Jänecke, ZS. physik. Chem. (A) **164**, 403; 1933.

D. Ch. Jones u. **S. Amstell**, Journ. chem. Soc. **1930**, 1316.

D. B. Keyes u. **J. H. Hildebrand**, Journ. Amer. chem. Soc. **39**, 2131; 1917.

A. Klemenc u. **M. Löw**, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **49** ([4] 11), 629; 1930.

F. C. Kracek, Journ. physic. Chem. **35**, 420; 1931.

M. Lecat [1], Journ. Chim. phys. **27**, 75; 1930.

M. Lecat [2], Ann. Soc. scient. Bruxelles (B) **50**, 21; 1930.

M. E. Lipetz u. **M. M. Rimskaja**, Nichteisenmetalle (russ.: Zwetnye Metally) **1931**, 600.

M. Mion, C. r. **193**, 1330; 1931.

G. E. Muchin u. **A. A. Muchina**, Ukrain. chem. Journ. **5**, wiss. Teil 251; 1930; Chem. Zbl. **1931 I**, 3434.

A. J. Mueller, L. I. Pugsley u. **J. B. Ferguson**, Journ. physic. Chem. **35**, 1314; 1931.

W. J. Nijveld, Rec. Trav. chim. Pays-Bas **53**, ([4] 15), 430; 1934.

J. M. Page jr., C. C. Buchler u. **H. S. Diggs**, Ind. engin. Chem. **25**, 420; 1933.

I. H. Page u. **H. Rudy**, Biochem. ZS. **220**, 304; 1930.

J. G. Park u. **H. E. Hofmann**, Ind. engin. Chem. **24**, 134; 1933.

J. G. Park u. **M. B. Hopkins**, Ind. engin. Chem. **22**, 827; 1930.

F. Pasteur, Bull. Sci. pharm. **38**, 279; 1931.

Ch. K. Rosenbaum u. **J. H. Walton**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 3571; 1930.

M. Ruhemann u. **A. Lichter**, Phys. ZS. Sowjet-Union **6**, 139; 1934.

A. Schaarschmidt, H. Hofmeier u. **H. Leist**, ZS. angew. Chem. **43**, 955; 1930.

H. Serwy, Bull. Soc. chim. Belg. **42**, 487; 1933.

W. F. Seyer u. **V. Dunbar**, Trans. Roy. Soc. Canada **16**, 307; 1922.

W. F. Seyer u. **E. Todd**, Ind. engin. Chem. **23**, 325; 1931.

A. F. Shepard, A. L. Henne u. **T. Midgley jr.**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 1958; 1931.

N. V. Sidgwick u. **L. E. Sutton**, Journ. chem. Soc. **1930**, 1323.

R. A. Smith, Mikrochemie **11**, 227; 1931.

H. Sobotka u. **J. Kahn**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 2935; 1931.

J. S. Stockhardt u. **C. M. Hull**, Ind. engin. Chem. **23**, 1439; 1931.

D. N. Tarassenkow u. **E. N. Poloshinzewa**, Ber. chem. Ges. **65**, 184; 1932.

A. B. Taubmann, Chem. Journ., Ser. A, Journ. allgem. Chem. (russ.) **1** (63), 1039; 1931.

E. Terres u. **G. Rühl**, Beih. z. Angew. Chem. u. Chem. Fabrik Nr. 8, 16 (Auszug: ZS. angew. Chem. **47**, 331; 1934).

J. Timmermans u. **Y. Delcourt**, Journ. Chim. phys. **31**, 110; 1934.

J. Timmermans u. **Mme. Hennaut-Roland** [1], Journ. chim. phys. **27**, 420; 1930.

J. Timmermans u. **Mme. Hennaut-Roland** [2], Journ. Chim. phys. **29**, 529; 1932.

S. P. Uspenski, Petroleumind. (russ.: Neftjanoe Chosjaistwo) **17**, 713; 1929.

E. R. Washburn u. **H. C. Spencer**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 361; 1934.

Literatur über ternäre Flüssigkeitssysteme

(soweit sie nicht in Tab. 125 aufgeführt sind).

R. P. Bell, ZS. physik. Chem. (A) **150**, 20; 1930 (Löslichkeit von Wasser in Benzollösungen organ. Säuren).

G. Briegleb, ZS. physik. Chem. (B) **10**, 233; 1930 (Löslichkeit von Wasser in Fettsäure-Benzolgemischen; nur Kurven).

A. N. Campbell u. **E. M. Brown**, Trans. Faraday Soc. **29**, 835; 1933 (System: Anilin-Aceton-Wasser).

E. Jänecke, ZS. Elch. **38**, 583; 1932 u. **38**, 860; 1932 (Entmischung in 2-, 3- und 4-komponentigen Systemen).

E. Jänecke, ZS. Elch. **39**, 682; 1933 (Theorie über ternäre Systeme).

A. Lalande, C. r. **195**, 133; 1932 (Entmischungsgebiet im System Wasser-Äthanol-Äther bei tiefer Temperatur).

W. T. Reburn u. **W. N. Shearer**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 1774; 1933 [Ternäre Systeme: Wasser-aliphatische Alkohole (bzw. Cyclohexan)-Halogenwasserstoff].

H. A. Showalter, Trans. Roy. Soc. Canada, Sect. III **27**, 183; 1933 (System: Wasser-CCl_4-Essigsäure).

D. J. Shurawlew, Chem. Journ., Ser. B, Journ. angew. Chem. (russ.) **4**, 511; 1931 (System: wasserhaltiges Alkohol-techn. Benzin-techn. Benzol).

D. N. Tarassenkow u. **J. N. Poloshinzewa**, Chem. Journ., Ser. A, Journ. allgem. Chem. (russ.) **2** (64), 84; 1932 (Systeme: Äthanol-Benzol-Wasser u. Äthanol-Toluol-Wasser).

H. M. Trimble u. **G. E. Frazer**, Ind. engin. Chem. **21**, 1063; 1929 [Systeme: Äthylenglykol-Aceton (bzw. Äthanol)-Benzolderivate].

R. M. Woodman, Journ. physic. Chem. **30**, 1283; 1926 (System: Essigsäure-Wasser-Toluol)

Banse.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

Lit. Tab. 133, S. 713.

α, der Bunsensche Absorptionskoeffizient, ist das von einem Volumen des Lösungsmittels bei der betreffenden Temperatur aufgenommene Volumen eines Gases (red. auf 0° und 760 mm Druck), wenn der Teildruck des Gases 760 mm Hg beträgt.

l hat dieselbe Bedeutung wie α, nur daß nicht der Teildruck des Gases, sondern der Gesamtdruck 760 mm beträgt; diese Größe ist da gegeben, wo wegen der Nichtgültigkeit des Henry-Daltonschen Gesetzes α nicht berechnet werden konnte.

α', die Ostwaldsche Löslichkeit, ist das Verhältnis der Konzentration des Gases in der Flüssigkeit zu der in der Gasphase; diese Größe ist bei Gültigkeit des Henry-Daltonschen Gesetzes für eine gegebene Temperatur unabhängig vom Teildruck des Gases.

β, der Kuenensche Absorptionskoeffizient, ist das Volum des Gases in cm^3 (red. auf 0° und 760 mm Druck), welches bei der betreffenden Temperatur von einem Gramm des Lösungsmittels aufgenommen wird, wenn der Teildruck des Gases 760 mm Hg beträgt.

γ, der Raoultsche Absorptionskoeffizient, ist das Gewicht des Gases in Grammen, welches bei der betreffenden Temperatur von 100 cm^3 des Lösungsmittels aufgenommen wird, wenn der Teildruck des Gases 760 mm Hg beträgt.

q sind die Gramme Gas, welche von 100 g des reinen Lösungsmittels bei der betreffenden Temperatur aufgenommen werden, wenn der Gesamtdruck, also der Partialdruck plus dem Sättigungsdruck der Flüssigkeit bei der Absorptionstemperatur, 760 mm Hg beträgt.

t ist die Absorptionstemperatur in Celsiusgraden.

p ist der bei der Löslichkeitsmessung herrschende Gasdruck.

In den folgenden Tabellen ist hinter der Quellenangabe in Klammern die Größe angegeben, in der die unmittelbaren Beobachtungsergebnisse dargestellt sind. Aus dieser sind die Werte für die sonst angegebenen Größen berechnet.

Einteilung:

I. Löslichkeit in Wasser.
II. Löslichkeit in wässerigen Lösungen.
III. Löslichkeit in nichtwässerigen reinen Flüssigkeiten.
IV. Löslichkeit in nichtwässerigen Lösungen.

Gase nach der Reihenfolge:

a) Elemente,
b) Luft,
c) Verbindungen; wie a) alphabetisch nach den Formeln (bei organischen Verbindungen nach dem Schema CHOS) mit steigenden Atomzahlen geordnet.

I. Löslichkeit in Wasser.

a) Elementare Gase.

Argon Ar.

Lannung, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 73; 1930 (α).

t^0	α	α'
1,65	0,0505	0,0508
12,4	0,0387	0,0405
15,0	0,0371	0,0391
18,0	0,0349	0,0372
20,0	0,0336	0,0361
***25,0**	0,0314	0,0343
30,0	0,0289	0,0321
35,0	0,0271	0,0306
37,0	0,0264	0,0300
40,0	0,0253	0,0290

Argon Ar. (Fortsetzung.)

Sisskind u. **Kasarnowsky**, ZS. anorg. Chem. **200**, 282; 1931 [cm^3 Ar (red.)/cm^3 Wasser].

t^0	p Atm.	$\frac{cm^3 \text{ Ar (red.)}}{cm^3 \text{ Wasser}}$
0,2	25	1,29
	50	2,52
	75	3,50
	100	4,35
	125	5,06

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

I. Löslichkeit in Wasser. (Fortsetzung.)

a) Elementare Gase. (Fortsetzung.)

Wasserstoff H_2.

Wiebe u. **Gaddy**, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 77; 1934 [cm³ H_2 (red.)/g Wasser].

t^0	p_{H_2} Atm.	cm³ H_2 (red.)[1] / g Wasser	α[2])	α'[2])
0	25	**0,5363**	0,02177	0,02177
	50	**1,068**		
	75	**1,601**		
	100	**2,130**		
	150	**3,168**		
	200	**4,187**		
	300	**6,139**		
	400	**8,009**		
	500	**9,838**		
	600	**11,626**		
	700	**13,370**		
	800	**15,013**		
	900	**16,548**		
	1000	**18,001**		
10	25	**0,4870**	0,01976	0,02048
	50	**0,9690**		
	75	**1,453**		
	100	**1,932**		
	150	**2,872**		
	200	**3,796**		
	300	**5,579**		
	400	**7,300**		
	500	**8,980**		
	600	**10,610**		
	700	**12,214**		
	800	**13,746**		
	900	**15,215**		
	1000	**16,623**		
20	25	**0,4498**	0,01822	0,01955
	50	**0,8945**		
	75	**1,341**		
	100	**1,785**		
	150	**2,649**		
	200	**3,499**		
	300	**5,158**		
	400	**6,766**		
	500	**8,328**		
	600	**9,856**		
	700	**11,362**		
	800	**12,808**		
	900	**14,217**		
	1000	**15,592**		
25[3])	25	**0,436**	0,01774	0,01936
	50	**0,867**		
	100	**1,728**		
	200	**3,39**		
	400	**6,57**		
	600	**9,58**		
	800	**12,46**		
	1000	**15,20**		

Wasserstoff H_2. (Fortsetzung.)

t^0	p_{H_2} Atm.	cm³ H_2 (red.)[1]) / g Wasser	α[2])	α'[2])
30	25	**0,4263**	0,01722	0,01911
	50	**0,8475**		
	75	**1,271**		
	100	**1,689**		
	150	**2,508**		
	200	**3,311**		
	300	**4,897**		
	400	**6,430**		
	500	**7,922**		
	600	**9,390**		
	700	**10,818**		
	800	**12,218**		
	900	**13,583**		
	1000	**14,928**		
40	25	**0,4133**	0,01663	0,01907
	50	**0,8215**		
	75	**1,232**		
	100	**1,638**		
	150	**2,432**		
	200	**3,210**		
	300	**4,747**		
	400	**6,245**		
	500	**7,705**		
	600	**9,135**		
	700	**10,524**		
	800	**11,889**		
	900	**13,230**		
	1000	**14,569**		
50	25	**0,4067**	0,01630	0,01928
	50	**0,8090**		
	75	**1,212**		
	100	**1,612**		
	150	**2,395**		
	200	**3,165**		
	300	**4,695**		
	400	**6,166**		
	500	**7,613**		
	600	**9,017**		
	700	**10,389**		
	800	**11,735**		
	900	**13,072**		
	1000	**14,404**		
60	25	**0,4053**	0,01615	0,01970
	50	**0,8095**		
	75	**1,211**		
	100	**1,610**		
	150	**2,393**		
	200	**3,168**		
	300	**4,692**		
	400	**6,173**		
	500	**7,625**		
	600	**9,016**		
	700	**10,405**		

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

I. Löslichkeit in Wasser. (Fortsetzung.)

a) Elementare Gase. (Fortsetzung.)

Wasserstoff H_2. (Fortsetzung.)

t^0	p_{H_2} Atm.	$\frac{cm^3\ H_2\ (red.)^{1)}}{g\ Wasser}$	$\alpha^{2)}$	$\alpha'^{\,2)}$
60	800	**11,746**		
	900	**13,084**		
	1000	**14,407**		
70	25	**0,4093**	0,01622	0,02038
	50	**0,8171**		
	75	**1,224**		
	100	**1,628**		
	150	**2,422**		
	200	**3,208**		
	300	**4,746**		
	400	**6,249**		
	500	**7,717**		
	600	**9,131**		
	700	**10,527**		
	800	**11,893**		
	900	**13,233**		
	1000	**14,557**		
75	25	**0,4136**		
	50	**0,8256**		
	100	**1,643**		
	200	**3,240**		
	400	**6,308**		
	600	**9,220**		
	800	**12,003**		
	1000	**14,686**		
80	25	**0,4203**	0,01655	0,02140
	50	**0,8385**		
	75	**1,254**		
	100	**1,667**		
	150	**2,485**		
	200	**3,286**		
	300	**4,866**		
	400	**6,392**		
	500	**7,885**		
	600	**9,324**		
	700	**10,757**		
	800	**12,169**		
	900	**13,533**		
	1000	**14,867**		
90	25	**0,4385**	0,01714	0,02279
	50	**0,8720**		
	75	**1,298**		
	100	**1,727**		
	150	**2,576**		
	200	**3,402**		
	300	**5,042**		
	400	**6,600**		
	500	**8,129**		
	600	**9,665**		
	700	**11,093**		
	800	**12,555**		
	900	**13,946**		
	1000	**15,303**		
100	25	**0,4615**	0,01791	0,02447
	50	**0,9120**		
	75	**1,355**		
	100	**1,805**		
	150	**2,681**		
	200	**3,544**		
	300	**5,220**		
	400	**6,841**		
	500	**8,429**		
	600	**9,994**		
	700	**11,512**		
	800	**12,980**		
	900	**14,394**		
	1000	**15,775**		

[1] Vom Verfasser ausgeglichene, interpolierte Werte; Genauigkeit nach dessen Schätzung einige Zehntel %.

[2] Vom Verfasser aus den Werten für 25 Atm. extrapoliert auf Normaldruck mit Hilfe des Henryschen Gesetzes, korrigiert für Abweichungen von den idealen Gasgesetzen.

[3] Nach **Wiebe, Gaddy u. Heins jr.**, Ind. engin. Chem. **24**, 823; 1932; gilt bei 25⁰ für 50 bis 1000 Atm.:

$$\frac{cm^3\ H_2\ (red.)}{g\ Wasser} = 0{,}0244 + 0{,}01712\ p_{H_2} - 0{,}00000196\ p_{H_2}^2.$$

Frolich, Tauch, Hogan u. Peer, Ind. engin. Chem. **23**, 548; 1931 ($cm^3\ H_2/cm^3$ Wasser).

Löslichkeit von Wasserstoff in Wasser bei 25⁰ bis zu Drucken von 150 Atm. s. Diagramm in Tab. 131 III, Kurve 1.

Ipatjew jr., Drushina-Artemowitsch u. Tichomirow, Ber. chem. Ges. **65**, 570; 1932 [$cm^3\ H_2$ (red.)/cm^3 Wasser].

t^0	p_{H_2} Atm.	$\frac{cm^3\ H_2\ (red.)}{cm^3\ Wasser}$
0,5	100	196,3
4	100	190,9
5	100	188,0
10	100	180,0
15	100	174,3
20	100	168,3

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

I. Löslichkeit in Wasser. (Fortsetzung.)

a) Elementare Gase. (Fortsetzung.)

Wasserstoff H_2. (Fortsetzung.)

t^0	p_{H_2} Atm.	$\frac{\text{cm}^3\ H_2\ \text{(red.)}}{\text{cm}^3\ \text{Wasser}}$
25	20	33
	40	66,4
	60	100,2
	80	132,8
	100	165,5
	120	199,2
	140	231,0
35	100	162,5
45	100	158,7

Stickstoff N_2.

t^0	p_{H_2} Atm.	$\frac{\text{cm}^3\ N_2\ \text{(red.)}}{\text{g Wasser}}$	Literatur
25	bis 190	s. Diagramm in Tabelle 131 III, Kurve 1	**Frolich, Tauch, Hogan u. Peer,** Ind. engin. Chem. **23,** 549; 1931 (cm³ N_2/cm³ Wasser).
	25	**0,348**	**Wiebe, Gaddy u. Heins jr.,** Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 949; 1933 [cm³ N_2 (red.)/g Wasser] ¹).
	50	**0,674**	
	100	**1,264**	
	200	**2,257**	
	300	**3,061**	
	500	**4,441**	
	800	**6,134**	
	1000	**7,15**	
50	25	**0,273**	
	50	**0,533**	
	100	**1,011**	
	200	**1,830**	
		1,806	**Saddington u. Krase,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 356; 1934 [cm³ N_2 (red.)/g Wasser] ²).
	300	**2,572**	
		2,534	**Wiebe, Gaddy u. Heins jr.¹)**
	500	**3,720**	
	800	**5,221**	
	1000	**6,123**	

Stickstoff N_2. (Fortsetzung.)

t^0	p_{H_2} Atm.	$\frac{\text{cm}^3\ N_2\ \text{(red.)}}{\text{g Wasser}}$	Literatur
65	100	**0,981**	**Saddington u. Krase²)**
70	300	**2,425**	
75	25	**0,254**	**Wiebe, Gaddy u. Heins jr.¹)**
	50	**0,494**	
	100	**0,946**	
	200	**1,732**	
	300	**2,413**	
	500	**3,583**	
	800	**5,062**	
	1000	**5,934**	
80	100	**0,977**	**Saddington u. Krase²)**
	200	**1,748**	
100	25	**0,266**	**Wiebe, Gaddy u. Heins jr.¹)**
	50	**0,516**	
	100	**0,986**	
	200	**1,822**	
		1,825	**Saddington u. Krase²)**
	300	**2,546**	**Wiebe, Gaddy u. Heins jr.¹)**
	500	**3,799**	
	800	**5,365**	
	1000	**6,256**	
105	300	**2,598**	**Saddington u. Krase²)**
125	100	**1,198**	
135	300	**3,128**	
150	200	**2,172**	
165	300	**3,905**	
180	100	**1,644**	
200	200	**3,287**	
210	100	**1,817**	
230	300	**6,062**	
240	100	**2,027**	
	200	**4,378**	

---

[1] Die Genauigkeit beträgt nach Angabe des Verfassers einige Zehntel %, bei kleinen Drucken ist sie etwas geringer.

[2] Abweichungen vom Mittelwert bei niederen Temperaturen einige Zehntel %, über 150⁰ bis zu einigen %.

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

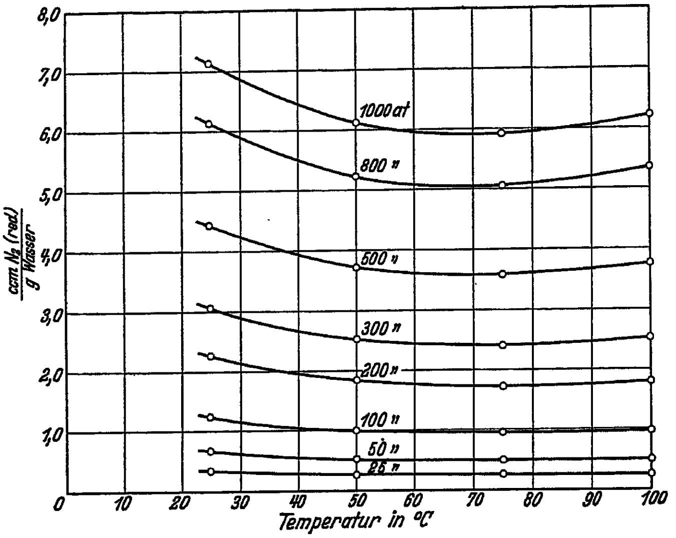
(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

I. Löslichkeit in Wasser. (Fortsetzung.)

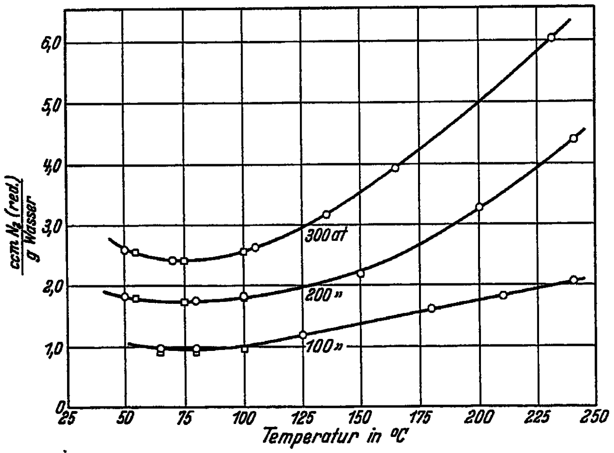
a) Elementare Gase. (Fortsetzung.)

Stickstoff N_2. (Fortsetzung.)

Wiebe, Gaddy u. Heins jr., Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 950; 1933.



Saddington u. Krase, Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 357; 1934.



○ **Saddington u. Krase.** □ **Wiebe, Gaddy u. Heins jr.**

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

I. Löslichkeit in Wasser. (Fortsetzung.)

a) Elementare Gase. (Fortsetzung.)

Neon Ne.

Lannung, Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 72; 1930 (α).

t^0	α	α′
5,0	0,0118	0,0120
10,0	0,0113	0,0117
45,0	0,0094	0,0109

Sauerstoff O_2.

$t = 25^0$.

α	α′	q	Literatur	Bestimmungsmethode
0,02828	0,03077	0,003968	**Morgan** u. **Richardson,** Journ. physic. Chem. **34,** 2358; 1930 (α′, γ).	Titrimetrische Bestimmung des gelösten Sauerstoffs nach Sättigung mit reinem O_2.
0,0284	0,0310		**Morgan** u. **Pyne,** Journ. physic. Chem. **34,** 1820; 1930 (α, α′).	Messung des absorbierten Gasvolumens nach Sättigung mit reinem O_2.

c) Gasförmige Verbindungen.

Methan CH_4.

Frolich, Tauch, Hogan u. **Peer,** Ind. engin. Chem. **23,** 548; 1931 (cm³ CH_4/cm³ Wasser). Löslichkeit von Methan in Wasser bei 25⁰ bis zu Drucken von 120 Atm. s. Diagramm der Tab. 131 III, Kurve 1.

Kohlendioxyd CO_2.

Morgan u. **Pyne,** Journ. physic. Chem. **34,** 1581; 1930 (α′).

t^0	α	α′
25	0,7572	0,8266

Sauerstoff-2-fluorid F_2O.

Ruff u. **Menzel,** ZS. anorg. Chem. **198,** 48; 1931 (α).

t^0	α	α′
0	0,068	0,068

II. Löslichkeit in wässerigen Lösungen.

a) Elementare Gase.

Argon Ar.

Lannung, Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 73; 1930 (α).

Lösungsmittel	t^0	α	α′
Äquivalentes Wasser-Äthanol-Gemisch	**12,5**	0,109	0,114
	18,0	0,109	0,116
	35,0	0,110	0,124

Chlor Cl_2.

Sherill u. **Izard,** Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 1672; 1931 (Mole Cl_2/l Lösung).

Gelöster Stoff		t^0	Löslichkeit von Cl_2, Mole Cl_2/l Lösung¹)
Formel	Konzentration (Mole/l)		
H_2SO_4	0,0000	**25**	0,0923
	0,4995		0,06272

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

II. Löslichkeit in wässerigen Lösungen. (Fortsetzung.)

a) Elementare Gase. (Fortsetzung.)

Chlor Cl_2. (Fortsetzung.)

Gelöster Stoff		t^0	Löslichkeit von Cl_2, Mole Cl_2/l Lösung[1])
Formel	Konzentration (Mole/l)		
H_2SO_4	1,0240	25	0,05617
	1,9686		0,04977
	3,0090		0,04550
	3,9934		0,04278
	4,9901		0,04066
HCl	0,010	25	0,08264
	0,100		0,06394
	0,200		0,0619
	0,496		0,0630
	1,019		0,0665
	1,991		0,0737
	2,990		0,0824
	3,987		0,0914
	5,180		0,1004

Chlor Cl_2. (Fortsetzung.)

Gelöster Stoff		t^0	Löslichkeit von Cl_2, Mole Cl_2/l Lösung[1])
Formel	Konzentration (Mole/l)		
NaCl	0,501	25	0,06575
	0,998		0,05795
	2,991		0,04161
	3,989		0,03601
	4,989		0,03087
KCl	0,500	25	0,06610
	1,000		0,06109
	2,013		0,05388
	3,014		0,04865
	3,913		0,04724
$BaCl_2$	0,330	25	0,06216
	0,667		0,05494
	1,000		0,04924
	1,333		0,04468

[1]) Für $p_{Cl_2} = 760$ mm aus den bei nur wenig niedrigeren Drucken gemessenen Werten vom Verfasser berechnet. Das Henrysche Gesetz wurde dabei als gültig angenommen.

Wasserstoff H_2.

Gelöster Stoff			t^0	p_{H_2} Atm.	cm³ H_2 (red.) / cm³ Lösungsmittel	α	α'	Literatur
Formel	Konzentration							
	%	Mole/l						
H_2SO_4	35,82	4,64	20			0,008892	0,009544	**Christoff,** ZS. physik. Chem. **55,** 627; 1906 (α, α').
	61,62	9,55				0,006598	0,007081	
	95,6	18,0				0,01020	0,01097	
NaOH	20		25	100	41,7			**Ipatjew jr., Drushina-Artemowitsch** u. **Tichomirow,** Ber. dtsch. chem. Ges. **65,** 571; 1932 (cm³ H_2 (red.)/cm³ Lösungsmittel).

Stickstoff N_2.

Gelöster Stoff				t^0	α	α'	Literatur
Formel	Konzentration						
	Gew.-%	Vol.-%	Mole/l				
H_2SO_4	35,82		4,64	20	0,007870	0,008447	**Christoff,** ZS. physik. Chem. **55,** 627; 1906 (α, α').
	61,62		9,55		0,005724	0,006144	
	95,6		18,0		0,01555	0,01672	
C_2H_5OH		0		25		0,01634	**Just,** ZS. physik. Chem. **37,** 361; 1901 (α').
		20				0,01536	
		33				0,01719	
		100				0,1432	

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

II. Löslichkeit in wässerigen Lösungen. (Fortsetzung.)

a) Elementare Gase. (Fortsetzung.)

Sauerstoff O_2.

Gelöster Stoff			t^0	α	α'	Literatur
Formel	Konzentration					
	%	Mole/l				
H_2SO_4	35,82	4,64	**20**	0,01454	0,01561	**Christoff,** ZS. physik. Chem. **55,** 627; 1906 (α, α').
	61,62	9,55		0,01239	0,01330	
	95,6	18,0		0,02945	0,03166	

b) Gasgemische.

Luft.

Gelöster Stoff			t^0	α	β	Literatur
Formel	Konzentration					
	%	Mole/l				
H_2SO_4	95,6	18,0	**20**	0,01703		**Christoff,** ZS. physik. Chem. **55,** 627; 1906 (α).
HNO_3	10		**25**		0,0146	**Hauser,** Staatsprüfungsarbeit, Wien, Techn. Hochschule 1929[1]).
	20				0,0124	
	30 bis 60				0,0114	

[1]) Die Werte sind einer auf 46 Einzelmessungen beruhenden Kurve entnommen. Vom ausgeglichenen Wert weichen die Einzelmessungen bis zu 15% ab.

c) Gasförmige Verbindungen.

Methan CH_4.

Gelöster Stoff			t^0	α	α'	Literatur
Formel	Konzentration					
	%	Mole/l				
H_2SO_4	35,82	4,64	**20**	0,01691	0,01815	**Christoff,** ZS. physik. Chem. **55,** 627; 1906 (α, α').
	61,62	9,55		0,01311	0,01407	
	95,6	18,0		0,03072	0,03303	

Kohlenoxyd CO.

Gelöster Stoff			t^0	α	α'	Literatur
Formel	Konzentration					
	%	Mole/l				
H_2SO_4	35,82	4,64	**20**	0,01062	0,01140	**Christoff,** ZS. physik. Chem. **55,** 627; 1906 (α, α').
	61,62	9,55		0,008928	0,009582	
	95,6	18,0		0,02164	0,02327	

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

III. Löslichkeit in nichtwässerigen reinen Flüssigkeiten.

a) Elementare Gase.

Argon Ar.

Lösungsmittel	t^0	p_{Ar} Atm.	$\frac{\text{cm}^3 \text{ Ar (red.)}}{\text{cm}^3 \text{ Lösungsmittel}}$	α	α'	Literatur
Aceton	0	25	5,95			Sisskind u. Kasarnowsky 2).
		50	12,4			
		100	25,4			
	6			0,269	0,275	Lannung, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 73; 1930 (α, α').
	10			0,270	0,280	
	40			0,281	0,322	
Äthanol	0,2	25	7,57			Sisskind u. Kasarnowsky 1).
		50	15,8			
		75	22,8			
		100	27,5			
	1,9			0,248	0,250	Lannung, s. o.
	25			0,237	*0,258	
Äthyläther	0	25	13,8			Sisskind u. Kasarnowski 1).
Äthylpropylketon	0	50	11,9			Sisskind u. Kasarnowski 2).
i-Amylalkohol	0	25	5,25			
		50	10,5			
Benzaldehyd	0	25	2,67			Sisskind u. Kasarnowsky 1).
Benzol	7	50	9,85			Sisskind u. Kasarnowsky 2).
		100	20,2			
		125	25,5			
	13			0,220	0,230	Lannung, s. o.
Benzyläther	0	25	1,70			Sisskind u. Kasarnowsky 2).
		50	3,45			
		100	7,2			
Benzylalkohol	0	25	1,50			
		50	3,00			
n-Butylalkohol	0	50	10,4			
i-Butylalkohol	0	50	11,4			
sek. Butylalkohol	0	50	10,5			
Cyclohexan	10			0,309	0,320	Lannung, s. o.
	25	50	15,1			Sisskind u. Kasarnowsky 2).
Cyclohexanol	25	50	5,60			
	45			0,116	0,135	Lannung, s. o.
Cyclohexanon	0	50	6,35			Sisskind u. Kasarnowsky 2).
		100	12,8			
	25	50	6,20			
Diäthylketon	0	50	11,8			
n-Hexylalkohol	0	25	4,35			
Methanol	0,2	25	7,76			Sisskind u. Kasarnowsky 1).
		50	16,2			
		75	23,8			
		100	30,9			
	6			0,259	0,265	Lannung, s. o.
	8			0,260	0,268	
	13			0,254	0,266	
	45			0,239	0,278	
Methyläthylketon	0	25	5,55			Sisskind u. Kasarnowsky 2).
Methylcyclohexan	25	50	15,5			
Methylhexylketon	0	50	9,65			
Methylpropylketon	0	50	11,7			
n-Oktylalkohol	0	50	8,15			
sek. Oktylalkohol	0	25	4,30			

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

III. Löslichkeit in nichtwässerigen reinen Flüssigkeiten. (Fortsetzung.)

a) Elementare Gase. (Fortsetzung.)

Argon Ar (Fortsetzung).

Lösungsmittel	t^0	p_{Ar} Atm.	$\frac{\text{cm}^3\ \text{Ar (red.)}}{\text{cm}^3\ \text{Lösungsmittel}}$	α	α′	Literatur
n-Pentan	0	25	33,0			**Sisskind** u. **Kasarnowsky**[1]).
n-Propylalkohol	0	50	11,0			**Sisskind** u. **Kasarnowsky**[2]).
Toluol	0	25	5,00			
		50	10,0			
		75	16,1			
	7	50	9,75			
Xylol	0	50	9,80			
		100	21,1			

[1]) **Sisskind** u. **Kasarnowsky**, ZS. anorg. Chem. **200**, 282; 1931 $\left(\frac{\text{cm}^3\ \text{Ar (red.)}}{\text{cm}^3\ \text{Lösungsmittel}}\right)$.

[2]) **Sisskind** u. **Kasarnowsky**, ZS. anorg. Chem. **214**, 387; 1933 $\left(\frac{\text{cm}^3\ \text{Ar (red.)}}{\text{cm}^3\ \text{Lösungsmittel}\cdot p}\right)$.

Die in vorstehender Tabelle angegebenen Werte sind aus den „Bunsenschen Adsorptionskoeffizienten“ durch Multiplikation mit dem Druck erhalten.

Wasserstoff H_2.

Lösungsmittel	t^0	p_{H_2} Atm.	$\frac{\text{cm}^3\ H_2\ \text{(red.)}}{\text{cm}^3\ \text{Lösungsmittel}}$	α′	Literatur
*Aceton	—81,9			0,0273	**Horiuti**, Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **17**, 207; 1931 (α′).
	—60,7			0,0376	
	—40,6			0,0498	
	—20,9			0,0618	
	0,0			0,0783	
	20,9			0,0968	
	40,0			0,1131	
Äthanol	25	bis 190	s. u. (Diagramm) Kurve 3		**Frolich, Tauch, Hogan** u. **Peer**[1]).
Äthyläther	—80,6			0,0498	**Horiuti**, s. o., S. 208.
	—59,9			0,0632	
	—40,0			0,0800	
	—21,1			0,0964	
	0,0			0,1188	
	21,1			0,1409	
Ammoniak, flüssig	—15	100	3,04		**Ipatjew** u. **Teodorowitsch**, Chimitscheski Shurn., Ser. A, Shurn. obschtschei Chim. (russ.) **2** (64), 306; 1932.
	—11	100	3,48		
	— 2,5	100	3,95		
	5	100	4,25		
	10	100	4,62		
	15	100	5,39		
	20	100	5,90		
	25	15	0,973		
		25	1,61		

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

III. Löslichkeit in nichtwässerigen reinen Flüssigkeiten. (Fortsetzung.)

a) Elementare Gase. (Fortsetzung.)

Wasserstoff H_2. (Fortsetzung.)

Lösungsmittel	t^0	p_{H_2} Atm.	$\frac{\text{cm}^3\ H_2\ \text{(red.)}}{\text{cm}^3\ \text{Lösungsmittel}}$	α'	Literatur
Ammoniak, flüssig (Fortsetzung.)		50	3,03		**Ipatjew** u. **Teodorowitsch**, Chimitscheski Shurn., Ser. A, Shurn. obschtschei Chim. (russ.) **2** (64), 306; 1932.
		70	4,34		
		100	6,11		
		150	9,22		
		200	12,18		
		250	15,75		
Benzol	7,0			0,0585	**Horiuti**, s. o., S. 207.
	22,9			0,0700	
	41,3			0,0844	
	62,8			0,1051	
	25	100	694,4		**Ipatjew jr., Drushina-Artemowitsch** u. **Tichomirow**, Ber. chem. Ges. **65**, 571; 1932.
		bis 190	s. u. (Diagramm) Kurve 3		**Frolich, Tauch, Hogan** u. **Peer**[1]).
Butan	25	bis 100	s. u. (Diagramm) Kurve 5		
n-Butanol	25	bis 190	s. u. (Diagramm) Kurve 3		
i-Butanol	25	bis 190	s. u. (Diagramm) Kurve 3		
Chlorbenzol	—40,9			0,0303	**Horiuti**, s. o., S. 206.
	—20,5			0,0382	
	0,0			0,0479	
	21,2			0,0595	
	40,0			0,0702	
	60,3			0,0837	
	80,8			0,0976	
Cyclohexan	25	bis 180	s. u. (Diagramm) Kurve 9		**Frolich, Tauch, Hogan** u. **Peer**[1]).
Gasöl	25	bis 200	s. u. (Diagramm) Kurve 11		
Hexan	25	bis 110	s. u. (Diagramm) Kurve 7		
Methanol	25	100	869,5		**Ipatjew jr., Drushina-Artemowitsch** u. **Tichomirow**, s. o.
		bis 190	s. u. (Diagramm) Kurve 2		**Frolich, Tauch, Hogan** u. **Peer**[1]).
Methylacetat	—78,5			0,0249	**Horiuti**, s. o., S. 207.
	—60,3			0,0338	
	—40,1			0,0447	
	—20,1			0,0578	
	0,0			0,0730	
	20,9			0,0891	
	40,0			0,1051	
Octan	25	bis 190	s. u. (Diagramm) Kurve 8		**Frolich, Tauch, Hogan** u. **Peer**[1]).
Pentan	25	bis 110	s. u. (Diagramm) Kurve 6		
Propan	25	bis 180	s. u. (Diagramm) Kurve 4		
n-Propanol	25	bis 190	s. u. (Diagramm) Kurve 3		
i-Propanol	25	bis 190	s. u. (Diagramm) Kurve 3		
Schweröl	25	bis 200	s. u. (Diagramm) Kurve 10		
Tetrachlorkohlenstoff	0,0			0,0650	**Horiuti**, s. o., S. 206.
	20,9			0,0794	
	38,8			0,0928	
	59,0			0,1124	

---

[1]) **Frolich, Tauch, Hogan** u. **Peer**, Ind. engin. Chem. **23**, 548; 1931.

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

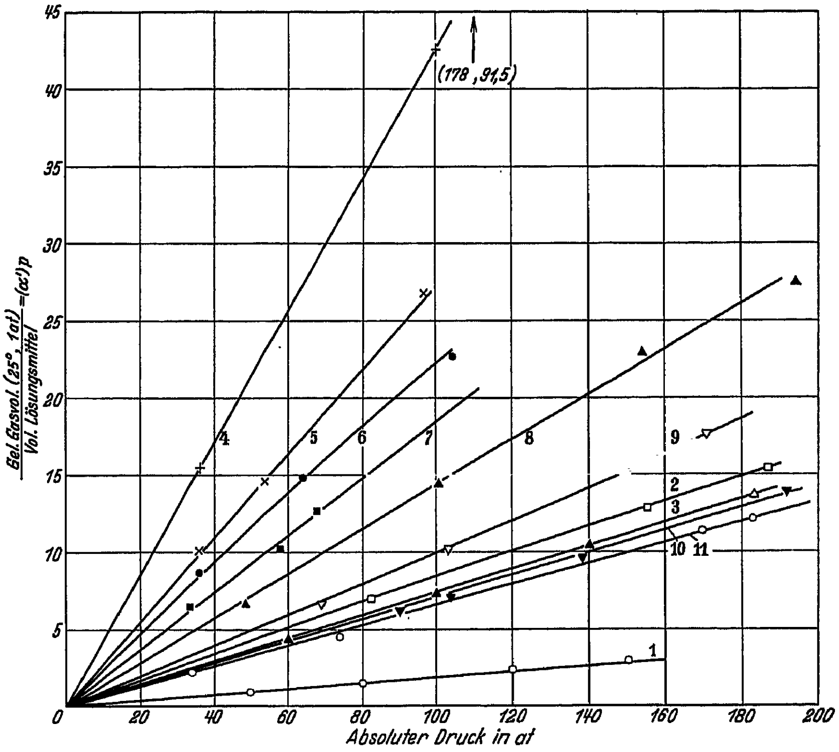
(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

III. Löslichkeit in nichtwässerigen reinen Flüssigkeiten. (Fortsetzung.)

a) Elementare Gase. (Fortsetzung.)

Wasserstoff H_2. (Fortsetzung.)

$t = 25°$.



Kurve	Lösungsmittel	Kurve	Lösungsmittel
1	Wasser	5	Butan
2	Methanol	6	Pentan
3	Isopropanol, Äthanol, n-Propanol, Isobutanol, n-Butanol, Benzol	7	Hexan
		8	Octan
		9	Cyclohexan
		10	Schweröl
4	Propan	11	Gasöl

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

III. Löslichkeit in nichtwässerigen reinen Flüssigkeiten. (Fortsetzung.)

a) Elementare Gase. (Fortsetzung.)

Helium He.

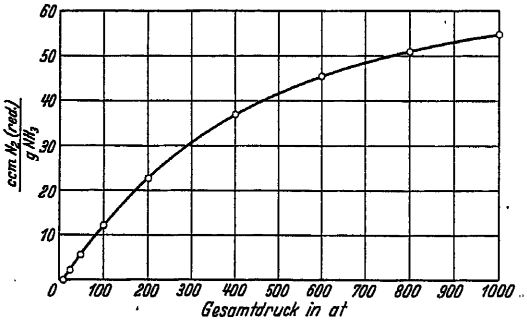
Lösungsmittel	t^0	p_{He} [1] Atm.	$\frac{\text{cm}^3\ \text{He (red.)}^{1)}}{\text{cm}^3\ \text{Lösung}}$	Literatur
Ammoniak, flüssig . .	**—16**	35,5	0,554	**Ipatjew** u. **Teodorowitsch**, Chimitscheski Shurn., Ser. A, Shurn. obschtschei Chim. (russ.) **2** (64), 308; 1932.
	—10	34,55	0,521	
	+20	5,35	0,126	
		12,6	0,273	
		23,3	0,465	
		38,7	0,719	
	+25	37,7	0,750	
	+30	36,6	0,824	

[1] Mittelwerte aus den im Original angegebenen, nahe beieinander liegenden Einzelmessungen.

Stickstoff N_2.

Lösungsmittel	t^0	Gesamtdruck Atm.	$\frac{\text{cm}^3\ N_2\ \text{(red.)}^{1)}}{\text{g}\ NH_3}$	Literatur
Ammoniak, flüssig . . .	**25**	25	2,22	**Wiebe** u. **Tremearne**, Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 977; 1933.
		50	5,73	
		100	12,04	
		200	22,48	
		400	37,02	
		600	45,43	
		800	51,10	
		1000	54,83	

[1] Genauigkeit nach der Schätzung des Verfassers bei höheren Drucken einige Zehntel %, beim niedrigsten Druck von der Größenordnung 1%.



Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

III. Löslichkeit in nichtwässerigen reinen Flüssigkeiten. (Fortsetzung.)

a) Elementare Gase. (Fortsetzung.)

Stickstoff N_2. (Fortsetzung.)

Lösungsmittel	t^0	p_{N_2} Atm.	$\frac{\text{cm}^3\ N_2\ \text{(red.)}}{\text{cm}^3\ \text{Lösungsmittel}}$	α'	Literatur
Aceton	— 78,1			0,0967	**Horiuti,** Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **17,** 209; 1931 (α').
	— 60,3			0,1081	
	— 40,75			0,1211	
	— 20,2			0,1376	
	0,0			0,1553	
	20,0			0,1747	
	41,1			0,1946	
Äthanol	25	bis 180	s. u. (Diagramm) Kurve 2		**Frolich, Tauch, Hogan u. Peer**[1]).
Äthyläther	— 77,7			0,2055	**Horiuti,** s. o., S. 210.
	— 60,6			0,2144	
	— 41,1			0,2286	
	— 20,5			0,2452	
	0,0			0,2672	
	20,0			0,2870	
Benzol	25	bis 160	s. u. (Diagramm) Kurve 3		**Frolich, Tauch, Hogan u. Peer**[1]).
	7,1			0,1063	**Horiuti,** s. o., S. 209.
	20,0			0,1162	
	40,0			0,1355	
	60,0			0,1575	
Butan	25	bis 180	s. u. (Diagramm) Kurve 4		**Frolich, Tauch, Hogan u. Peer**[1]).
n-Butanol	25	bis 160	3		
i-Butanol	25	bis 160	3		
Chlorbenzol	— 39,7			0,0695	**Horiuti,** s. o., S. 209.
	— 19,7			0,0778	
	0,0			0,0881	
	20,0			0,0994	
	40,1			0,1116	
	60,05			0,1259	
	80,3			0,1399	
Gasöl	25	bis 150	s. u. (Diagramm) Kurve 6		**Frolich, Tauch, Hogan u. Peer**[1]).
Methanol	25	bis 160	3		
Methylacetat	— 78,7			0,0900	**Horiuti,** s. o., S. 210.
	— 60,1			0,1032	
	— 40,6			0,1190	
	— 20,3			0,1353	
	0,0			0,1551	
	20,0			0,1748	
	40,1			0,1957	
n-Propanol	25		s. u. (Diagramm) Kurve 3		**Frolich, Tauch, Hogan u. Peer**[1]).
i-Propanol	25		3		
Schweröl	25		5		
Tetrachlorkohlenstoff	25		7		
	— 19,7			0,1256	**Horiuti,** s. o., S. 208.
	0,0			0,1403	
	20,0			0,1572	
	40,1			0,1754	
	60,1			0,1953	

---

[1]) **Frolich, Tauch, Hogan u. Peer,** Ind. engin. Chem. **23,** 548; 1931.

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

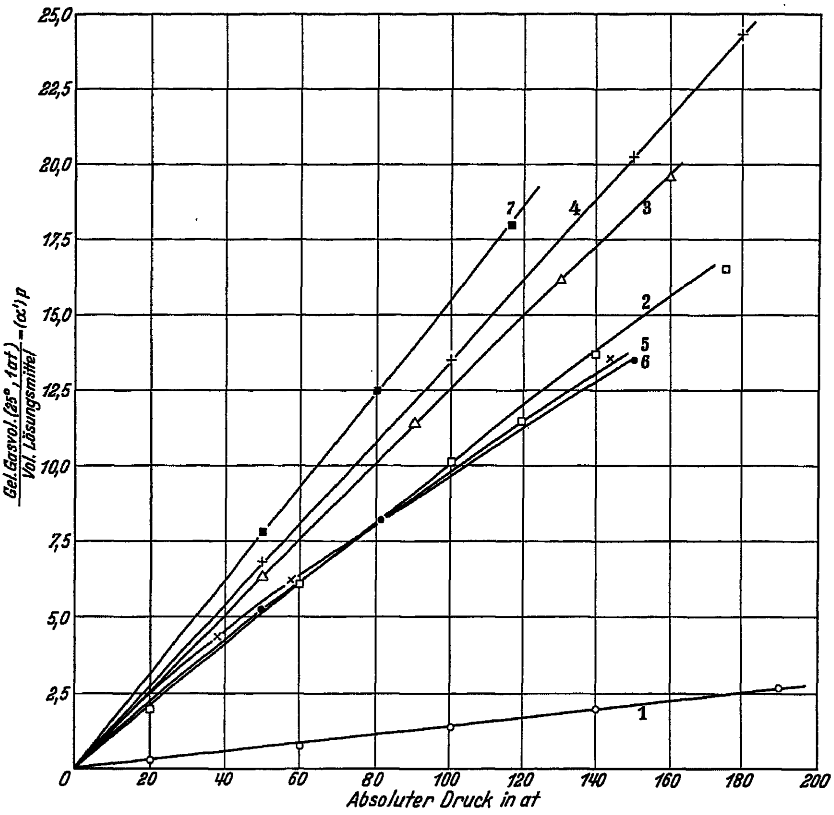
(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

III. Löslichkeit in nichtwässerigen reinen Flüssigkeiten. (Fortsetzung.)

a) Elementare Gase. (Fortsetzung.)

Stickstoff N_2. (Fortsetzung.)

$t = 25^0$.



Kurve	Lösungsmittel	Kurve	Lösungsmittel
1	Wasser	4	Butan
2	Äthanol	5	Schweröl
3	Benzol, n-Butanol, i-Butanol, Methanol, n-Propanol i-Propanol	6	Gasöl
		7	Tetrachlorkohlenstoff

Neon Ne.

Lösungsmittel	t^0	α	α′	Literatur
Äthanol	**25**	0,0417	*0,0455	**Lannung**, Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 72; 1930 (α, α′).
Benzol	**10**	0,0236	0,0245	

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

III. Löslichkeit in nichtwässerigen reinen Flüssigkeiten. (Fortsetzung.)

a) Elementare Gase. (Fortsetzung.)

Sauerstoff O_2.

Lösungsmittel	t^0	α	α′	Literatur
*Aceton1)	—78,3		0,2147	**Horiuti**, Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **17**, 213 bis 215; 1931 (α′).
	—60,5		0,2175	
	—41,3		0,2253	
	—21,2		0,2385	
	0,0		0,2550	
	10,0		0,2649	
	20,0		0,2736	
	30,0		0,2846	
	40,0		0,2954	
Äthyläther	—78,1		0,4505	
	—60,1		0,4329	
	—40,5		0,4244	
	—19,9		0,4247	
	0,0		0,4325	
	20,0		0,4511	
Benzol	10,0		0,2091	
	20,0		0,2186	
	25,0	0,1905	0,2079	**Morgan** u. **Pyne**, Journ. physic. Chem. **34**, 2046; 1930 (α, α′).
	30,0		0,2281	**Horiuti**, s. o.
	40,0		0,2371	
	50,0		0,2483	
	60,0		0,2576	
Chlorbenzol	0,0		0,1748	
	10,0		0,1804	
	20,0		0,1863	
	30,0		0,1915	
	40,0		0,1974	
	50,0		0,2031	
	60,0		0,2094	
	70,0		0,2163	
	80,0		0,2214	
*Methanol1)				
Methylacetat	—78,4		0,1901	**Horiuti**, s. o.
	—60,8		0,1987	
	—40,9		0,2126	
	—20,8		0,2288	
	0,0		0,2488	
	10,0		0,2583	
	21,85		0,2703	
	30,0		0,2789	
	40,0		0,2877	
Tetrachlorkohlenstoff	0,0		0,2865	
	10,0		0,2926	
	20,0		0,2996	
	30,0		0,3056	
	40,0		0,3124	
	50,0		0,3196	
	60,0		0,3246	

---

1) Nach **Skirrow**, ZS. physik. Chem. **41**, 140; 1902 sind die Angaben von **Levi**, Gazz. chim. **31** II, 513; 1901 (Eg IIa, 486) infolge eines Auswertungsfehlers unsicher.

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

III. Löslichkeit in nichtwässerigen reinen Flüssigkeiten. (Fortsetzung.)

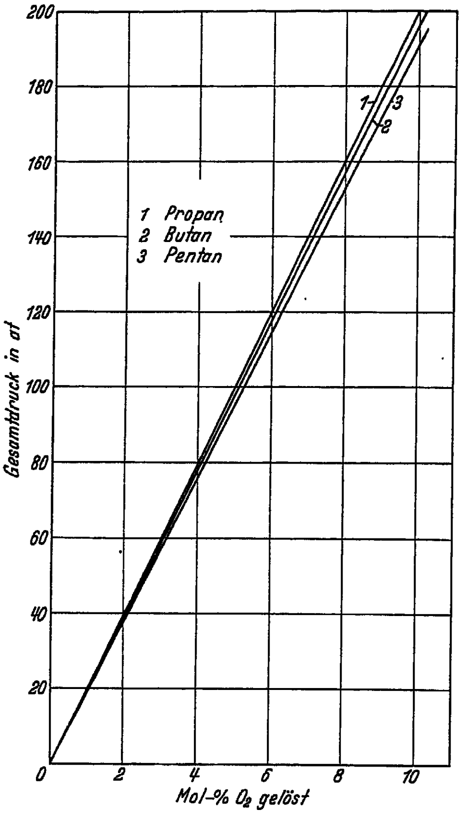
a) Elementare Gase. (Fortsetzung.)

Sauerstoff O_2 (Fortsetzung.)

Sauerstoff aus Luft in Propan, Butan und Pentan.

Wiezevich u. **Frolich,** Ind. engin. Chem. **26,** 269; 1934.

$t = 20^0$.



c) Gasförmige Verbindungen.

Methan CH_4.

Lösungsmittel	t^0	p_{CH_4} Atm.	$\frac{cm^3\ CH_4\ (red.)}{cm^3\ Lösungsmittel}$	α'	Literatur
*Aceton¹)	−76,6			0,8726	**Horiuti,** Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **17,** 216; 1931 (α').
	−60,6			0,7699	
	−41,0			0,6943	
	−21,8			0,6513	
	0,0			0,6232	
	20,0			0,6165	
	40,0			0,6101	

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

III. Löslichkeit in nichtwässerigen reinen Flüssigkeiten. (Fortsetzung.)

c) Gasförmige Verbindungen. (Fortsetzung.)

Methan CH_4. (Fortsetzung.)

Lösungsmittel	t^0	p_{CH_4} Atm.	$\frac{cm^3\ CH_4\ (red.)}{cm^3\ Lösungsmittel}$	α′	Literatur
Äthanol	25	bis 120	s. u. (Diagramm) Kurve 2		**Frolich, Tauch, Hogan** u. **Peer**[2]).
Äthyläther	—80,4			2,220	**Horiuti**, s. o., S. 217.
	—76,7			2,119	
	—61,6			1,754	
	—41,3			1,476	
	—20,6			1,275	
	0,0			1,157	
	20,0			1,078	
Benzol	25	bis 110	s. u. (Diagramm) Kurve 10		**Frolich, Tauch, Hogan** u. **Peer**[2]).
	13,1			0,5687	**Horiuti**, s. o., S. 216.
	20,0			0,5680	
	40,0			0,5697	
	60,0			0,5787	
Butan	25	bis 70	s. u. (Diagramm) Kurve 5		**Frolich, Tauch, Hogan** u. **Peer**[2]).
n-Butanol	25	bis 90	3		
i-Butanol	25	bis 90	3		
Chlorbenzol	—40,8			0,5703	**Horiuti**, s. o., S. 216.
	— 20,5			0,5259	
	0,0			0,4976	
	20,0			0,4808	
	40,0			0,4728	
	60,0			0,4698	
	80,1			0,4696	
	99,6			0,4748	
Cyclohexan	25	bis 70	s. u. (Diagramm) Kurve 9		**Frolich, Tauch, Hogan** u. **Peer**[2]).
Gasöl	25	bis 140	12		
Hexan	25	bis 90	7		
*Methanol[1])	25	bis 90	3		
Methylacetat	—76,6			0,7571	**Horiuti**, s. o., S. 217.
	—60,6			0,6926	
	—41,6			0,6454	
	—20,4			0,6203	
	0,0			0,6068	
	20,0			0,6032	
	40,0			0,5987	
Octan	25	bis 100	s. u. (Diagramm) Kurve 8		**Frolich, Tauch, Hogan** u. **Peer**[2]).
Pentan	25	bis 110	6		
Propan	25	bis 90	4		
n-Propanol	25	bis 90	3		
i-Propanol	25	bis 90	3		
Schweröl	25	bis 80	11		
Tetrachlorkohlenstoff	—19,8			0,8109	**Horiuti**, s. o., S. 215.
	0,0			0,7621	
	20,0			0,7271	
	40,0			0,7031	
	60,0			0,6876	

---

[1]) Nach **Skirrow**, ZS. physik. Chem. **41**, 140; 1902 sind die Angaben von **Levi**, Gazz. chim. **31 II**, 513; 1901 (Eg IIa, 486) infolge eines Auswertungsfehlers unsicher.

[2]) **Frolich, Tauch, Hogan** u. **Peer**, Ind. engin. Chem. **23**, 548; 1931.

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

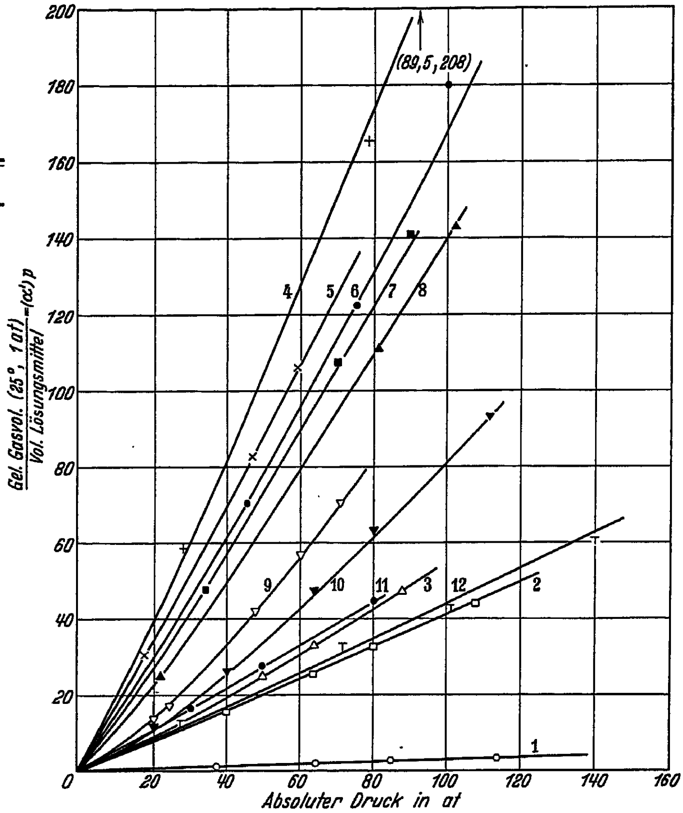
III. Löslichkeit in nichtwässerigen reinen Flüssigkeiten. (Fortsetzung.)

c) Gasförmige Verbindungen. (Fortsetzung.)

Methan CH_4. (Fortsetzung.)

$t = 25^0$.

Kurve	Lösungsmittel
1	Wasser
2	Äthanol
3	n-Butanol, i-Butanol Methanol, n-Propanol, i-Propanol
4	Propan
5	Butan
6	Pentan
7	Hexan
8	Octan
9	Cyclohexan
10	Benzol
11	Schweröl
12	Gasöl



Kohlenoxyd CO.

Lösungsmittel	t^0	α'	Literatur
Aceton	—79,8	0,1917	Horiuti, Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo 17, 212; 1931 (α').
	—59,7	0,1961	
	—40,3	0,2053	
	—20,05	0,2178	
	0,0	0,2336	
	20,0	0,2538	
	25,0	0,238	Skirrow, ZS. physik. Chem. 41, 144; 1902 (α').
	40,0	0,2732	
Äthanol	25,0	0,192	Skirrow, s. o.
Äthyläther	—78,8	0,3820	Horiuti, s. o.
	—59,5	0,3660	
	—40,1	0,3627	
	—20,1	0,3651	
	0,0	0,3790	
	20,0	0,3907	
Äthylendichlorid	25,0	0,147	Skirrow, s. o.
Anilin	25,0	0,053	
Benzol	12,0	0,1702	Horiuti, s. o., S. 211.
	20,0	0,1771	

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

III. Löslichkeit in nichtwässerigen reinen Flüssigkeiten. (Fortsetzung.)

c) Gasförmige Verbindungen. (Fortsetzung.)

Kohlenoxyd CO. (Fortsetzung.)

Lösungsmittel	t^0	α'	Literatur
Benzol (Forts.) .	25,0	0,174	**Skirrow,** s. o.
	40,05	0,1972	**Horiuti,** s. o., S. 211
	60,3	0,2201	
Chlorbenzol . .	—40,45	0,1201	
	—21,3	0,1273	
	0,0	0,1375	
	20,0	0,1483	
	40,0	0,1600	
	60,0	0,1735	
	80,35	0,1898	
Chloroform . .	25,0	0,206	**Skirrow,** s. o.
Essigsäure . . .	25,0	0,172	
Glycerin	25,0	sehr klein	
Methanol . . .	25,0	0,196	

Kohlenoxyd CO. (Fortsetzung.)

Lösungsmittel	t^0	α'	Literatur
Methylacetat .	—78,8	0,1812	**Horiuti,** s. o., S. 212.
	—60,4	0,1897	
	—40,9	0,2023	
	—20,3	0,2182	
	0,0	0,2363	
	20,0	0,2549	
	40,1	0,2761	
Nitrobenzol . .	25,0	0,093	**Skirrow,** s. o.
Schwefelkohlenstoff	25,0	0,090	
Tetrachlorkohlenstoff . .	—19,9	0,1837	**Horiuti,** s. o., S. 211.
	0,0	0,1977	
	20,0	0,2142	
	40,1	0,2314	
	60,1	0,2528	
Toluol	25,0	0,182	**Skirrow,** s. o.

Kohlendioxyd CO_2.

Lösungsmittel	t^0	α	α'	β	Literatur
Äthanol	15	3,23	3,41	4,07	**Kosakewitsch,** ZS. physik. Chem. (A) **143,** 218; 1929 (Grammol CO_2 in 100 Grammol Alkohol).
	20	2,93	3,14	3,71	
	25	2,69	2,94	3,44	
Methanol	15	4,56	4,81	5,73	
Tetrachlorkohlenstoff .	25		2,668		**Horiuti,** Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **17,** 184; 1931 (α').

Acetylen C_2H_2.

Lösungsmittel	t^0	α'	Literatur
Aceton	0	38,60	**Horiuti,** Scient.Pap .Inst. phys. chem. Res.Tokyo **17,** 183;1931(α').
	5	34,40	
	10	30,68	
	15	27,33	
	20	24,47	
	25	22,00	
	30	19,80	
	35	17,88	
	40	16,19	
Benzol	10	6,184	
	15	5,661	
	20	5,202	
	25	4,816	

Acetylen C_2H_2. (Fortsetzung.)

Lösungsmittel	t^0	α'	Literatur
Benzol (Forts.). .	30	4,449	**Horiuti,** Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res.Tokyo **17,** 183; 1931 (α').
	35	4,150	
	40	3,849	
	45	3,620	
Chlorbenzol . . .	0	5,186	
	5	4,772	
	10	4,399	
	15	4,082	
	20	3,800	
	25	3,540	
	30	3,316	
	35	3,118	
	40	2,930	

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

III. Löslichkeit in nichtwässerigen reinen Flüssigkeiten. (Fortsetzung.)

c) Gasförmige Verbindungen. (Fortsetzung.)

Acetylen C_2H_2. (Fortsetzung.)

Lösungsmittel	t^0	α'	Literatur
Chlorbenzol . . . (Fortsetzung.)	45	2,779	**Horiuti**, Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo 17, 183; 1931 (α').
	50	2,628	
	55	2,507	
	60	2,386	
	65	2,280	
	70	2,180	
Methylacetat . .	0	38,04	
	5	33,90	
	10	30,13	
	15	26,80	
	20	23,82	
	25	21,25	
	30	18,97	
	35	16,87	
	40	15,03	
Tetrachlorkohlenstoff	0	3,967	
	5	3,717	
	10	3,482	
	15	3,278	
	20	3,102	
	25	2,932	
	30	2,778	
	35	2,638	
	40	2,499	

Äthylen C_2H_4.

Lösungsmittel	t^0	α'	Literatur
*Aceton¹)	0	4,843	**Horiuti**, Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo 17, 182; 1931 (α').
	5	4,572	
	10	4,308	
	15	4,074	
	20	3,847	
	25	3,640	
	30	3,473	
	35	3,285	
	40	3,142	
Benzol	5	4,268	
	10	4,017	
	15	3,796	
	20	3,591	
	25	3,403	
	30	3,241	
	35	3,087	
	40	2,955	
	45	2,828	
	50	2,708	
Chlorbenzol . . .	0	3,882	
	5	3,640	
	10	3,425	

Äthylen C_2H_4. (Fortsetzung.)

Lösungsmittel	t^0	α'	Literatur
Chlorbenzol . . . (Fortsetzung.)	15	3,221	**Horiuti**, Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo 17, 182; 1931 (α').
	20	3,018	
	25	2,887	
	30	2,714	
	35	2,576	
	40	2,460	
	45	2,360	
	50	2,265	
	55	2,160	
	60	2,084	
	65	2,007	
	70	1,932	
	75	1,870	
	80	1,815	
	85	1,758	
	90	1,707	
*Methanol¹)			
Methylacetat . .	0	4,618	**Horiuti**, s. o.
	5	4,379	
	10	4,156	
	15	3,914	
	20	3,709	
	25	3,521	
	30	3,348	
	35	3,185	
	40	3,049	
Tetrachlorkohlenstoff	0	5,027	
	5	4,689	
	10	4,415	
	15	4,159	
	20	3,922	
	25	3,711	
	30	3,511	
	35	3,341	
	40	3,163	

¹) Nach **Skirrow**, ZS. physik. Chem. **41**, 140; 1902 sind die Angaben von **Levi**, Gazz. chim. **31 II**, 513; 1901 (Eg IIa, 491) infolge eines Auswertungsfehlers unsicher.

Äthan C_2H_6.

Lösungsmittel	t^0	α'	Literatur
Aceton	0	4,202	**Horiuti**, Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo 17, 182; 1931 (α').
	5	3,961	
	10	3,761	
	15	3,559	
	20	3,389	
	25	3,225	
	30	3,067	

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

III. Löslichkeit in nichtwässerigen reinen Flüssigkeiten. (Fortsetzung.)

c) Gasförmige Verbindungen. (Fortsetzung.)

Äthan C_2H_6. (Fortsetzung.)

Lösungsmittel	t^0	α'	Literatur
Aceton (Fortsetzung.)	35	2,911	**Horiuti**, Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **17**, 182; 1931 (α').
	40	2,790	
Benzol	5	5,190	
	10	4,885	
	15	4,604	
	20	4,360	
	25	4,120	
	30	3,921	
	35	3,728	
	40	3,552	
	45	3,395	
	50	3,255	
Chlorbenzol	0	4,900	
	5	4,568	
	10	4,270	
	15	3,989	
	20	3,750	
	25	3,534	
	30	3,340	
	35	3,171	
	40	3,013	
	45	2,870	
	50	2,745	
	55	2,622	
	60	2,509	
	65	2,412	
	70	2,312	
	75	2,213	
	80	2,146	
Methylacetat	0	4,195	
	5	3,979	
	10	3,780	
	15	3,580	
	20	3,414	
	25	3,246	
	30	3,106	
	35	2,966	
	40	2,825	
Tetrachlorkohlenstoff	0	7,648	
	5	7,106	
	10	6,604	
	15	6,160	
	20	5,716	
	25	5,366	
	30	5,016	
	35	4,725	
	40	4,446	

Chlorwasserstoff HCl.

Lösungsmittel	t^0	α'	Literatur
Äthylenbromid	20	10,3	**Bell**, Journ. chem. Soc. **1931**, 1377 (α').
Äthylenchlorid	20	14,74	
Benzol	20	11,05	
Benzotrichlorid	20	4,77	
Benzylchlorid	20	9,75	
Bromäthyl	20	35,15	
Brombenzol	20	7,13	
Bromoform	20	4,78	
Cetan	20	2,28	
Chlorbenzol	20	7,63	
Chloroform	20	13,80	
Cyclohexan	20	3,42	
Dodecan	20	3,42	
Hexan	20	3,64	
Octan	20	4,50	
Pentachloräthan	20	3,86	
Tetrabromäthan (symm.)	20	3,93	
Tetrachloräthan (symm.)	20	6,20	
Tetrachloräthylen	20	3,88	
Tetrachlorkohlenstoff	20	4,54	
Toluol	20	11,90	
Trichloräthylen	20	5,79	

Fluorwasserstoff HF.

Lösungsmittel	t^0	q	Literatur
Benzol	20	1,89	**Simons**, Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 85; 1931 (Molenbrüche).
	30	1,52	
	40	1,16	
	50	0,81	
	60	0,49	
Octan 1)	20	0,0666	
	30	0,0550	
	40	0,0461	
	50	0,0389	
	60	0,0334	
	70	0,0293	

1) Die in der Originalarbeit angegebenen Molenbrüche wurden graphisch für die ganzen Zehnergrade interpoliert, daraus wurde mit Hilfe der Sättigungsdruckmittelwerte für Octan von **Woringer**, ZS. physik. Chem. **34**, 262; 1900 bzw. **Young**, Journ. chem. Soc. **77**, 1145; 1900 und unter Annahme eines mittleren Barometerstandes von 745 mm (s. Original) q berechnet.

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

III. Löslichkeit in nichtwässerigen reinen Flüssigkeiten. (Fortsetzung.)

c) Gasförmige Verbindungen. (Fortsetzung.)

Schwefelwasserstoff H_2S.

Lösungsmittel	t^0	α'	Literatur
Äthylenbromid	20	17,80	**Bell,** Journ. chem. Soc. **1931,** 1377 (α').
Äthylenchlorid	20	23,0	
Benzol	20	15,68	
Bromäthyl	20	43,3	
Brombenzol	20	12,92	
Bromoform	20	16,76	
Cetan	20	5,05	
Chlorbenzol	20	13,80	
Chloroform	20	32,8	
Cyclohexan	20	7,50	
Dodecan	20	5,71	
Hexan	20	6,30	
Octan	20	6,80	
Pentachloräthan	20	10,63	
Tetrabromäthan (symm.)	20	9,49	
Tetrachloräthan (symm.)	20	16,66	
Tetrachloräthylen	20	8,90	
Tetrachlorkohlenstoff	20	10,79	
Toluol	20	16,90	
Trichloräthylen	20	13,16	

Ammoniak NH_3.

Lösungsmittel	t^0	α'	Literatur
Äthylenchlorid	20	26,6	
Benzol	20	9,95	**Bell,** Journ. chem. Soc. **1931,** 1376 (α').
Benzylchlorid	20	12,20	
Brombenzol	20	8,08	
Cetan	20	1,84	
Chlorbenzol	20	11,35	
Chloroform	20	69,8	
Dodecan	20	2,13	
Hexan	20	4,16	
Octan	20	2,56	
Tetrachlorkohlenstoff	20	7,17	
Toluol	20	7,23	

Stickoxyd NO.

Lösungsmittel	t^0	α'	Literatur
Benzol	8,8	0,275	**Klemenc u. Spitzer-Neumann,** Monatsh. Chem. **53/54,** 417; 1929 (α').
	14,6	0,284	
	24,6	0,300	
	34,6	0,318	
Nitrobenzol	20,0	0,189	
	40,0	0,190	
	60,0	0,193	
	90,0	0,188	
Tetrachlorkohlenstoff	8,8	0,339	
	19,6	0,345	
	34,6	0,375	

Stickoxydul N_2O.

Lösungsmittel	t^0	α'	Literatur
Aceton	—1,41	9,30	**Horiuti,** Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **17,** 179; 1931 (α').
	+10	7,64	
	25	5,95	
	40	4,73	
Benzol	10	4,453	
	25	3,686	
	40	3,123	
Chlorbenzol	10	3,891	
	15	3,636	
	20	3,382	
	25	3,174	
	30	2,981	
	35	2,801	
	40	2,650	
	45	2,520	
	50	2,400	
	55	2,279	
Methylacetat	10	8,035	
	25	6,27	
	40	4,95	
Tetrachlorkohlenstoff	10	5,26	
	15	4,89	
	20	4,57	
	25	4,285	
	30	4,005	
	35	3,775	
	40	3,565	

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

III. Löslichkeit in nichtwässerigen reinen Flüssigkeiten. (Fortsetzung.)

c) Gasförmige Verbindungen. (Fortsetzung.)

Schwefeldioxyd SO_2.

Lösungsmittel	t^0	α'	Literatur
Aceton	10	276,4	Horiuti, Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo 17, 204; 1931 (α').
	25	216,4	
	40	171,3	
Benzol	10	126,4	
	15	103,2	
	20	84,81	
	25	70,01	
	30	59,50	
	35	50,37	
	40	43,01	
	45	37,25	
	50	32,63	
	55	28,38	
	60	25,36	
Chlorbenzol . . .	0	169,3	

Schwefeldioxyd SO_2. (Fortsetzung.)

Lösungsmittel	t^0	α'	Literatur
Chlorbenzol . . . (Fortsetzung.)	10	97,4	Horiuti, Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo 17, 204; 1931 (α').
	20	59,14	
	30	41,17	
	40	29,92	
	50	22,88	
	60	17,83	
	70	14,33	
	80	12,23	
Methylacetat . .	10	254,9	
	25	182,1	
	40	133,8	
Tetrachlorkohlenstoff	10	30,96	
	25	18,45	
	40	12,52	

IV. Löslichkeit in nichtwässerigen Lösungen.

Kohlenoxyd CO.

$t = 25^0$.

Lösungsmittel	Gelöster Stoff				α'	Literatur
	Name	Gew.-%	Vol.-%	Mol.-%		
Aceton	—	0		0	0,238	**Skirrow**, ZS. physik. Chem. 41, 144; 1902 (α').
	Naphthalin	13,3		6,5	0,199	
		27,4		14,6	0,187	
	Phenanthren	12,8		4,6	0,205	
		25,0		9,8	0,183	
	β-Naphthol	13,9		6,1	0,190	
		26,9		12,9	0,169	
	Nitrobenzol	21,6		11,5	0,207	
		53,2		30,5	0,157	
		100,0		100,0	0,093	
	Anilin	20,8		14,1	0,179	
		55,1		43,3	0,110	
		100,0		100,0	0,053	
	Chloroform[1]	33	21		0,226	
		53	38		0,219	
		73	59		0,212	
		87	78		0,207	
		100	100		0,206	
	Schwefelkohlenstoff	8	5		0,236	
		18	12		0,236	
		49	38		0,227	
		63	51		0,210	

[1] Stark streuende Werte sind weggelassen.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

IV. Löslichkeit in nichtwässerigen Lösungen. (Fortsetzung.)

Kohlenoxyd CO. (Fortsetzung.)

$t = 25^0$.

Lösungsmittel	Gelöster Stoff				α′	Literatur
	Name	Gew.-%	Vol.-%	Mol.-%		
Aceton . . . . (Fortsetzung.)	Schwefelkohlenstoff (Fortsetzung)	74	64		0,187	**Skirrow**, ZS. physik. Chem. **41**, 144; 1902 (α′).
		86	79		0,144	
		96	94		0,114	
		100	100		0,096	
Benzol	—	0		0	0,174	
	Naphthalin	11,6		7,4	0,164	
		23,8		16,0	0,148	
		33,0		23,0	0,142	
	Phenanthren	10,5		4,9	0,144	
		19,1		9,4	0,132	
		27,2		14,1	0,128	
	α-Naphthol	3,5		1,9	0,149	
		6,7		3,7	0,144	
		12,0		6,9	0,139	
	β-Naphthol	2,0		1,1	0,158	
		4,2		2,3	0,150	
	Nitrobenzol	14,3		9,6	0,162	
		28,2		19,9	0,152	
		40,6		30,2	0,140	
		54,9		43,6	0,126	
		83,3		76,0	0,101	
		100,0		100,0	0,093	
	Anilin	12,4		10,6	0,157	
		19,5		16,9	0,144	
		28,4		24,9	0,131	
		57,5		53,2	0,095	
		78,8		75,7	0,068	
		100,0		100,0	0,053	
	Äthanol	15	17		0,179	
		52	55		0,181	
		100	100		0,192	
	Essigsäure	19,2	16,5		0,190	
		33,5	29,6		0,198	
		67,5	63,4		0,199	
		100,0	100,0		0,172	
Essigsäure . . .	—	0		0	0,173	
	Nitrobenzol	21,6		15,1	0,156	
		51,0		33,7	0,130	
		100,0		100,0	0,093	
	Anilin	13,5		9,2	0,110	
		41,6		31,5	0,070	
		60,8		50,0	0,062	
		82,2		74,9	0,058	
		100,0		100,0	0,053	

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

IV. Löslichkeit in nichtwässerigen Lösungen. (Fortsetzung.)

Kohlenoxyd CO. (Fortsetzung.)

$t = 25^0$.

Lösungsmittel	Gelöster Stoff				α′	Literatur
	Name	Gew.-%	Vol.-%	Mol.-%		
Essigsäure . . . (Fortsetzung.)	Chloroform	43,5	35,5		0,196	**Skirrow,** ZS. physik. Chem. **41,** 144; 1902 (α′).
		73,3	66,2		0,207	
		100,0	100,0		0,206	
Methanol . . .	—	0	0		0,196	
	Glycerin	39,6	30,1		0,0964	
		60,5	50,1		0,0515	
		77,1	68,9		0,0246	
		100,0	100,0		sehr klein	
	Chloroform	87			0,202	
		100			0,207	
Schwefelkohlenstoff	—		0		0,083	
	Äthylendichlorid		18,4		0,140	
			51		0,160	
			75		0,159	
			100		0,147	
Toluol	—	0		0	0,182	
	Naphthalin	7,1		5,2	0,170	
		15,1		11,3	0,161	
		22,6		17,4	0,154	
	Phenanthren	5,6		3,0	0,170	
		11,2		6,1	0,161	
		21,8		12,6	0,147	
	Nitrobenzol	8,9		6,8	0,168	
		18,2		14,3	0,160	
		26,8		21,5	0,151	
		49,1		41,9	0,131	
		76,3		70,7	0,108	
		100,0		100,0	0,093	
	Anilin	6,6		6,5	0,168	
		13,6		13,4	0,156	
		19,9		19,8	0,148	
		44,5		44,2	0,116	
		74,8		74,6	0,076	
		100,0		100,0	0,053	
	α-Naphthol	4,4		2,9	0,171	
		8,8		5,8	0,162	
	Essigsäure	20,5	17,8		0,190	
		56,9	52,6		0,195	
		74,7	71,0		0,191	
		100,0	100,0		0,172	

---

[1] Stark streuende Werte sind weggelassen.

Noack.

Absorption (Löslichkeit) von Gasen in Flüssigkeiten.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

IV. Löslichkeit in nichtwässerigen Lösungen. (Fortsetzung.)

Kohlendioxyd CO_2.

Lösungsmittel	Gelöster Stoff		t^0	β	Literatur
	Formel	Gew.-%			
Äthanol	—	0	**20**	3,71	**Kosakewitsch,** ZS. physik. Chem. (A) **143,** 219; 1929 (Grammol CO_2 und Grammol Salz in 100 Grammol Alkohol).
	LiCl	2,42	**20**	3,06	
		4,78		2,69	
		7,23		2,23	
		12,25		1,65	
	LiBr	2,86	**20**	3,19	
		4,47		3,06	
		6,61		2,76	
		10,80		2,34	
	LiJ	5,96	**20**	2,91	
		13,41		2,08	
		23,20		1,42	
	NaJ	3,97	**20**	3,27	
		8,82		2,77	
		11,18		2,63	
		12,47		2,45	
		21,60		1,94	
Methanol	—	0	**15**	5,73	
	LiCl	4,27	**15**	4,18	
		6,13		3,82	
		7,85		3,22	
		10,82		2,51	
	LiBr	7,67	**15**	4,20	
		13,48		3,39	
		16,72		2,84	
		21,66		2,19	
	LiJ	4,67	**15**	4,95	
		9,17		4,22	
	NaJ	11,00	**15**	4,18	
		11,79		3,93	
		18,30		3,14	
		28,12		2,23	

Nachtrag zu Tabelle 131.

I. Löslichkeit in Wasser.

c) Gasförmige Verbindungen.

Schwefeldioxyd SO_2.

Johnstone u. **Leppla,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 2235; 1934.

t^0	p_{SO_2} mm Hg	Mole SO_2 in 1000 g H_2O	t^0	p_{SO_2} mm Hg	Mole SO_2 in 1000 g H_2O	t^0	p_{SO_2} mm Hg	Mole SO_2 in 1000 g H_2O
25	2,1	0,002484	**25**	102,6	0,03328	**35**	72,6	0,01987
	9,12	0,006203						
	17,4	0,009546	**35**	7,83	0,00419	**50**	17,5	0,00467
	20,3	0,01084		18,9	0,00745		29,2	0,00637
	51,0	0,02059		31,3	0,00999		40,9	0,00838
	69,2	0,02561		44,1	0,01356		66,8	0,01057

Noack.

Nachtrag zu Tabelle 131. (Fortsetzung.)

II. Löslichkeit in wässerigen Lösungen.

c) Gasförmige Verbindungen.

Schwefeldioxyd SO_2.

Gelöster Stoff			t^0	p_{SO_2} mm Hg	α	Mole SO_2 in 1000 g H_2O	Literatur
Formel	Konz. Mole/l	Konz. Mole/1000 g H_2O					
—	—	—	**25**	760	32,76	—	**Bancroft u. Gould,** Journ. physic. Chem. **38,** 205; 1934.
Na_2SO_4	0,5	—	**25**	760	29,28	—	
NaCl	0,5	—	**25**	760	29,74	—	
NaBr	0,5	—	**25**	760	30,93	—	
NaCNS	0,5	—	**25**	760	32,47	—	
K_2SO_4	0,5	—	**25**	760	30,42	—	
KNO_3	0,5	—	**25**	760	30,97	—	
KCl	0,5	—	**25**	760	31,53	—	
KBr	0,5	—	**25**	760	32,97	—	
KCNS	0,5	—	**25**	760	34,42	—	
KJ	0,5	—	**25**	760	35,42	—	
H_2SO_4	—	0,0879	**25**	9,9	—	0,00193	**Johnstone u. Leppla,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 2237; 1934.
	—	—		38,0	—	0,01129	
	—	—		77,7	—	0,01878	
	—	0,5174	**25**	9,9	—	0,00161	
	—	—		38,0	—	0,00796	
	—	—		77,7	—	0,01345	
	—	1,103	**25**	9,9	—	0,00134	
	—	—		38,0	—	0,00719	
	—	—		77,7	—	0,01253	

III. Löslichkeit in nichtwässerigen reinen Flüssigkeiten.

a) Elementare Gase.

Wasserstoff H_2.

Lösungsmittel	t^0	Gesamtdruck Atm.	$\frac{\text{cm}^3\ H_2\ \text{(red.)}}{\text{g Lösungsmittel}}$	Literatur
Ammoniak, flüssig	**25**	25	1,695$^{1)}$	**Wiebe u. Tremearne,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 2359; 1934.
		50	4,47	
		75	7,20$^{1)}$	
		100	9,88	
		150	15,08$^{1)}$	
		200	20,08	
		300	29,45$^{1)}$	
		400	38,13	
		500	46,18$^{1)}$	
		600	53,71	
		700	60,77$^{1)}$	
		800	67,63	
		900	73,74$^{1)}$	
		1000	79,25	
	50	25	0,85$^{1)}$	
		50	5,10	
		75	9,33$^{1)}$	
		100	13,49	
		150	21,60$^{1)}$	
		180	26,35	
		200	29,39	
		300	44,42$^{1)}$	
		400	58,33	
		500	71,33$^{1)}$	
		600	83,48	
		700	94,82$^{1)}$	
		800	105,4	
Ammoniak, flüssig	**50**	900	115,3$^{1)}$	**Wiebe u. Tremearne,** Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 2357; 1934.
		1000	124,9	
	75	50	3,49$^{1)}$	
		75	9,95$^{1)}$	
		100	16,35	
		150	29,00$^{1)}$	
		200	41,41	
		300	65,40$^{1)}$	
		400	88,34	
		500	110,22$^{1)}$	
		600	131,0	
		700	150,6$^{1)}$	
		800	169,2	
		900	186,8$^{1)}$	
		1000	203,3	
	100	75	5,80$^{1)}$	
		100	15,67	
		150	36,35$^{1)}$	
		200	57,10	
		300	98,74$^{1)}$	
		400	140,6	
		500	182,4$^{1)}$	
		600	224,0	
		700	264,3$^{1)}$	
		800	305,2	
		900	346,5$^{1)}$	
		1000	388,2	

1) Vom Verfasser interpoliert.

Noack.

Absorption und Adsorption von Gasen durch Metalle und feste nicht metallische Stoffe.

Lit. Tab. 133, S. 713.

Einteilung.

Gasabsorption und -adsorption durch Metalle.

Gase nach der Reihenfolge

a) Elemente,

b) Verbindungen; wie a) alphabetisch nach den Formeln (bei organischen Verbindungen nach dem Schema CHOS) mit steigenden Atomzahlen geordnet.

Gasabsorption und -adsorption durch Metalle.

α ist das von einem Volumen des Metalls (gemessen in festem Zustande bei Zimmertemperatur) aufgenommene Volumen eines Gases (red. auf 0° und 760 mm Druck), wenn der Teildruck des Gases 760 mm Hg beträgt.

τ sind die Gramme Gas, welche von 100 g des Metalls bei der betreffenden Temperatur und 760 mm Hg gelöst werden.

d ist die zur Berechnung des Metallvolumens benutzte Dichte des Metalls bei Zimmertemperatur.

t ist die Absorptionstemperatur in Celsiusgraden.

Argon Ar.

Lösendes Metall		d	t^0	α	τ	Literatur
Eisen	Fe	7,86	**400 bis 1100**	<0,02	< 0,0004	**Martin,** Arch. Eisenhüttenw. **3,** 411; 1929 (cm^3/100 g).

Wasserstoff H_2.

Lösendes Metall		d	t^0	α	τ	Literatur
*Kobalt	Co	8,8	**600**	0,08	0,00008	**Sieverts** u. **Hagen,** ZS. physik. Chem. (A) **169,** 238; 1934. Nach Messungen von **Haskamp,** umgerechnet auf 760 mm Hg (α, τ).
			700	0,109	0,000111	
			800	0,165	0,000168	
			900	0,225	0,000229	
			1000	0,296	0,000300	
			1100	0,387	0,000394	
			1150	0,434	0,000441	
			1200	0,486	0,000492	
Chrom 1) . . .	Cr	7,0	**400**	0,02	0,00003	**Martin,** Arch. Eisenhüttenw. **3,** 412; 1929 (cm^3/100 g).
			500	0,03	0,00003	
			600	0,04	0,00005	
			700	0,05	0,00006	
			800	0,07	0,00009	
			900	0,13	0,00017	
			1000	0,21	0,00027	
			1100	0,30	0,00039	
			1200	0,40	0,00051	
			300 bis 1200	s. u. (Diagramm)		**Luckemeyer-Hasse** u. **Schenk** 2).
Eisen	Fe	7,86	**440**	0 024	0,000027	**Martin,** Arch. Eisenhüttenw. **3,** 411; 1929 (cm^3/100 g).
			522	0,059	0,000067	
			572	0,083	0,000095	
			649	0,117	0,000134	
			760	0,163	0,000187	
			772	0,165	0,000189	

Noack.

Absorption und Adsorption von Gasen durch Metalle und feste nicht metallische Stoffe.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

Wasserstoff H_2. (Fortsetzung.)

Lösendes Metall		d	t^0	α	τ	Literatur
Eisen (Forts.) .	Fe	7,86	**800**	0,17	0,00019	**Sieverts** u. **Hagen**, ZS. physik. Chem. (A) **155**, 317; 1931 (τ).
			841	0,192	0,000220	**Martin**, s. o.
			882	0,210	0,000241	
			896	0,222	0,000255	
			904	0,257	0,000294	
			908	0,326	0,000374	
			924	0,351	0,000401	
			953	0,374	0,000428	
			1000	0,44	0,00050	**Sieverts** u. **Hagen**, s. o.
			1005	0,420	0,000481	**Martin**, s. o.
			1058	0,467	0,000535	
			1087	0,502	0,000575	
			1128	0,533	0,000610	
			1159	0,561	0,000641	
			300 bis 1200	s. u. (Diagramm)		**Luckemeyer-Hasse** u. **Schenk**[2]).
			800 bis 1470	s. u. (Diagramm)		
Germanium . .	Ge	5,40	**750 bis 1000**	<0,054	<0,00009	**Hagen** u. **Sieverts**, ZS. anorg. Chem. **185**, 238; 1929 (cm^3/100 g).
Indium	In	7,25	**20 bis 900**	<0,073	<0,00009	
Mangan	Mn		**500 bis 1200**	s. u. (Diagramm)		**Luckemeyer-Hasse** u. **Schenk**[3]).
Molybdän[1]) . .	Mo	10,2	**400**	0,04	0,00004	**Martin**, s. o., S. 412.
			500	0,09	0,00008	
			600	0,13	0,00011	
			700	0,18	0,00016	
			800	0,22	0,00019	
			900	0,19	0,00017	
			1000	0,12	0,00011	
			1100	0,09	0,00008	
			1200	0,06	0,00005	
Wolfram	W	19,1	**400 bis 1200**	<0,04	<0,00002	**Martin**, s. o., S. 413.
Nickel	Ni	8,8	**300 bis 1200**	s. u. (Diagramm)		**Luckemeyer-Hasse** u. **Schenk**[2]).
Titan[4]) . . . . (99,4% Ti)	Ti	4,52	**20**	1840[5])	3,66[5])	**Kirschfeld** u. **Sieverts**, ZS. physik. Chem. (A) **145**, 229; 1929 (cm^3/g).
			400	1750	3,48	
			500	1650	3,29	
			600	1510	3,01	
			700	830	1,65	
			800	640	1,27	
			900	440	0,88	
			1000	300	0,59	
Vanadin . . . . (99,0% V)	V	5,7	**300**	350[5])	0,56[5])	**Kirschfeld** u. **Sieverts**, ZS. Elch. **36**, 123; 1930 (cm^3/g).
			400	316	0,342	
			500	108	0,171	
			600	58	0,092	
			700	36	0,058	
			800	25	0,040	
			900	18	0,029	
			1000	15	0,024	

---

[1]) Werte aus Diagramm entnommen.

Noack.

…ITUTE OF SC… LIBRARY

Absorption und Adsorption von Gasen durch Metalle und feste nicht metallische Stoffe.

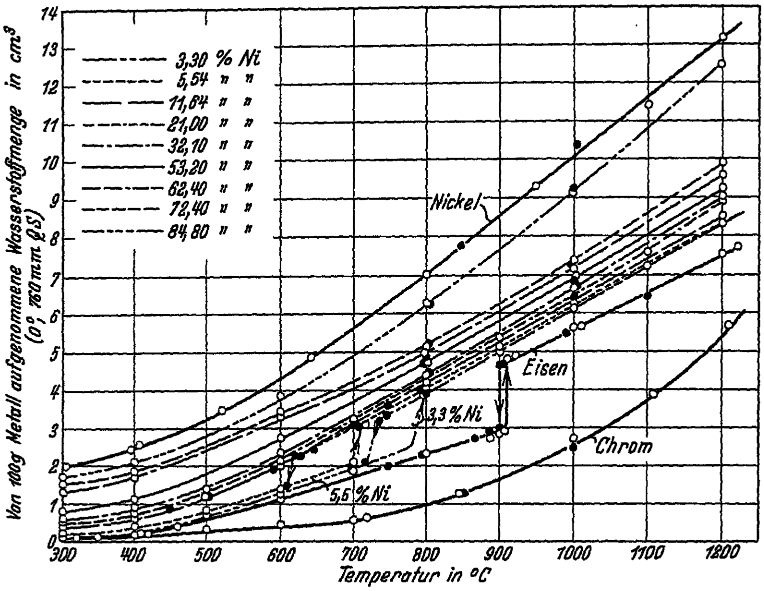
(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

Wasserstoff H_2. (Fortsetzung.)

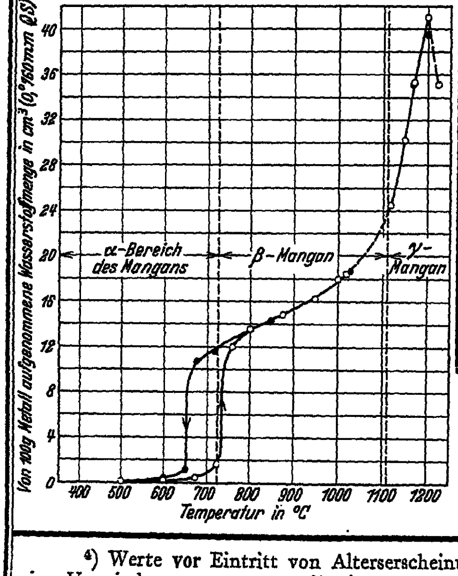
[2]) **Luckemeyer-Hasse u. Schenk,** Arch. Eisenhüttenw. **6,** 210; 1932.

a) In Chrom, Eisen und Nickel.

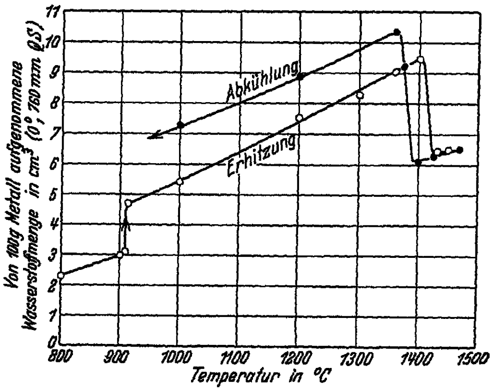
Chrom: 99,7% Cr.
Nickel: 99,8% Ni.



[3]) **Luckemeyer-Hasse u. Schenk,** Arch. Eisenhüttenw. **6,** 212; 1932.



b) In δ-Eisen.



Zusammensetzung des Mangans.

96,4% Mn	0,22% P
1,52% Si	0,08% C
1,1% Fe	0,06% Cu
0,25% Al	0,056% S

---

[4]) Werte **vor** Eintritt von Alterserscheinungen. Bei jeder Wiederholung der Absorption tritt eine Verminderung von etwa 2% ein.

[5]) Erreichung des Gleichgewichtes wegen geringer Einstellgeschwindigkeit nicht ganz sicher.

Noack.

Absorption und Adsorption von Gasen durch Metalle und feste nicht metallische Stoffe.

(Fortsetzung.) Lit. Tab. 133, S. 713.

Stickstoff N_2.

Lösendes Metall		d	t^0	α	τ	Literatur
Kobalt	Co	8,8	**700 bis 1200**	0,000	0,00000	**Sieverts** u. **Hagen**[1]).
Eisen	Fe	7,86	**612 bis 906**	0,00	0,0000	**Martin**[2]).
			750 **890** **910**	*** —** ***0,13** ***1,57**	***0,0004** ***0,002** ***0,0250**	**Sieverts**[3]).
			946 **1000**	1,31 1,28	0,0209 0,0203	**Martin**[2]).
			 1050	***1,41** ***1,33**	***0,0225** *0,0211	**Sieverts**[3]).
			1065	1,23	0,0196	**Martin**[2]).
			1100	***1,24**	***0,0198**	**Sieverts**[3]).
			1135	1,18	0,0187	**Martin**[2]).
			1150	***1,16**	***0,0185**	**Sieverts**[3]).
			1191	1,14	0,0181	**Martin**[2]).
Molybdän . . .	Mo	10,2	**800** **900** **1000** **1100** **1200**	0,19 0,16 0,11 0,08 0,04	0,0023 0,0019 0,0014 0,0009 0,0005	**Martin**[4]).
Wolfram. . . .	W	19,1	**400 bis 1200**	<0,04	<0,0002	**Martin**[5]).

[1]) **Sieverts** u. **Hagen**, ZS. physik. Chem. (A) **169**, 239; 1934.

[2]) **Martin**, Arch. Eisenhüttenw. **3**, 411; 1929 ($cm^3/100$ g).

[3]) **Sieverts**, ZS. physik. Chem. (A) **155**, 313; 1931 (α, τ). Die Angaben für 1000°, 1050° und 1100° sind von **Sieverts** aus den für 910° und 1150° wahrscheinlichsten Werten geradlinig interpoliert.

[4]) **Martin**, l. c. S. 412. Werte aus Diagramm entnommen.

[5]) **Martin**, l. c. S. 413.

773; Eg I 308; Eg II 498 **133**

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

Die dem Verzeichnis der Literaturstellen vorangehende systematische Übersicht (I) gibt eine Anordnung nach den gelösten Stoffen (gasförmige Elemente, Gemische, Verbindungen), alphabetisch nach den Formeln geordnet, die Kohlenstoffverbindungen nach dem Richterschen System. Die Zahlen verweisen auf die folgende Zusammenstellung der Literaturstellen (II), die selbst alphabetisch nach den Autoren geordnet ist. Dabei bezeichnen die dem Buchstaben *W* folgenden Ziffern Arbeiten, in denen Gaslöslichkeiten in Wasser oder wässerigen Lösungen untersucht worden sind. Entsprechend verweisen die anderen Buchstaben auf folgende Lösungs- oder Adsorptionsmittel: *F* andere (nicht metallische) Flüssigkeiten, *M* flüssige und feste Metalle, *K* Kohle, *S* andere feste Stoffe. Am Schluß der Übersicht sind einige Arbeiten allgemeinen Inhalts zusammengestellt.

Noack.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

(Fortsetzung.)

I. Systematische Übersicht.

a) Elemente und deren Gemische.

Ar *W* 78, 81, 83. — *F* 78, 79, 81. — *M* 264, 327, 331, 332, 347, 363, 442, 508, 530, 531. — *K* 232, 416, 484, 493. — *S* 132, 139, 211, 212, 218, 232, 260, 405, 484, 551, 596, 606, 631. — **$\mathrm{Br_2}$** *W* 47a. — *F* 95. — *K* 560. — **$\mathrm{Cl_2}$** *W* 72, 84. — *K* 176, 177, 254, 256, 268, 362, 403, 450, 469, 474, 501, 527, 528, 560. — *S* 437, 527. — **Cs** *M* 396, 397, 581. — *S* 167. — **Em = Ra-Emanation** *W* 83. — *K* 484, 627. — *S* 284, 466, 484. — **$\mathrm{H_2}$** *W* 26, 44, 46, 69, 87, 88. — *F* 20, 26, 40, 42, 43, 44, 45, 96. — *M* 1, 123, 125, 138, 142, 143, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 171, 172, 175, 178, 179, 197, 200, 213, 214, 228, 237, 244, 247, 248, 259, 264, 269, 274, 275, 277, 280, 281, 287, 289, 290, 291, 293, 302, 303, 304, 307, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 319, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 341, 347, 348, 357, 358, 359, 360, 361, 364, 365, 366, 367, 379, 381, 398, 406, 407, 408, 409, 411, 412, 413, 414, 415, 435, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 453, 461, 463, 464, 465, 467, 476, 494, 499, 506, 507, 508, 509, 512, 515, 522, 529, 536, 537, 543, 545, 546, 547, 548, 549, 555, 557, 558, 559, 565, 567, 576, 583, 586, 599, 600, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 620. — *K* 137, 197, 199, 200, 201, 247, 296, 349, 353, 354, 356, 403, 418, 419, 485, 493, 501, 511, 565, 569, 582, 586, 601, 602, 624. — *S* 121, 132, 137, 169, 170, 192, 218, 224, 234, 236, 249, 250, 257, 260, 261, 277, 300, 301, 321, 326, 343, 344, 345, 346, 352, 355, 427, 453, 497, 504, 516, 521, 523, 524, 565, 577, 580, 586, 587, 588, 589, 590, 607, 623, 624, 628. — **He** *W* 81, 83. — *F* 45, 81. — *M* 225, 226, 229, 231, 274, 331, 332, 363, 530, 531, 537, 608. — *K* 416. — *S* 132, 140, 203, 218, 323, 352, 429, 596, 606, 607, 608. — **Hg** *M* 102. — *K* 99, 102, 542. — *S* 102. — **$\mathrm{J_2}$** *W* 51, 67. — *F* 95. — *M* 340, 618. — *K* 424. — *S* 155, 156, 157, 158, 159, 161, 163, 164, 165, 166, 168, 170, 616, 619. — **Kr** *W* 83. — *M* 327. — *K* 484. — *S* 405, 484. — **$\mathrm{N_2}$** *W* 26, 28, 29, 41, 64, 66, 89, 90. — *F* 26, 40, 41, 42, 91. — *M* 13, 123, 136, 145, 149, 150, 151, 152, 153, 178, 179, 201, 227, 244, 245, 259, 264, 267, 274, 289, 290, 291, 332, 341, 366, 395, 406, 442, 453, 455, 507, 508, 512, 515, 530, 544, 549, 555, 609. — *K* 124, 201, 232, 403, 416, 418, 420, 501, 624. — *S* 132, 211, 218, 232, 236, 260, 261, 262, 323, 326, 497, 596, 624, 631. — **Ne** *W* 81, 83. — *F* 81. — *M* 327, 363, 530, 531. — *S* 211, 212, 218, 351, 596. — **$\mathrm{O_2}$** *W* 2, 41, 46, 55, 57, 69. — *F* 26, 40, 41, 42, 53, 56, 92. — *M* 13, 145, 146, 147, 230, 241, 242, 243, 258, 274, 275, 277, 347, 364, 365, 375, 376, 377, 395, 398, 399, 406, 428, 448, 513, 514, 526, 553, 555, 565, 576, 577, 583, 594, 609, 617, 632. — *K* 180, 181, 204, 298, 403, 501, 565. — *S* 97, 132, 139, 259, 260, 261, 277, 326, 378, 428, 433, 439, 521, 565, 578, 596, 606, 621. — **$\mathrm{O_3}$** *S* 433. — **S** *S* 126. — **Th** *M* 398. — **X** *W* 83. — *K* 484. — *S* 484.

Leuchtgas *M* 13. — *S* 257. — **Luft** *W* 37, 41, 86. — *F* 20, 41, 92. — *M* 568. — *K* 137, 597. — *S* 98, 132, 137, 224, 257, 284, 294, 369, 456, 597. — Andere Gemische siehe bei den Einzelbestandteilen.

b) Verbindungen.

$\mathrm{CH_4}$ *W* 26. — *F* 20, 26, 40, 42, 52. — *M* 13, 264, 555, 567. — *K* 137, 296, 403, 416, 481, 501. — *S* 137, 261, 606. — **CO** *W* 33, 34. — *F* 20, 40, 42. — *M* 13, 142, 144, 145, 151, 152, 201, 235, 264, 302, 310, 366, 428, 476, 508, 555, 567, 583, 584, 610, 611. — *K* 137, 201, 382, 403, 416, 501. — *S* 137, 139, 218, 224, 260, 261, 279, 300, 301, 378, 392, 428, 439, 456, 590, 622. — **$\mathrm{CO_2}$** *W* 10, 32, 35, 54, 69, 80, 85. — *F* 20, 40, 50, 96. — *M* 13, 75, 76, 149, 174, 248, 276, 302, 347, 366, 426, 428, 434, 435, 476, 508, 515, 555, 567. — *K* 107, 112, 128, 129, 130, 137, 183, 209, 216, 362, 398, 403, 416, 417, 418, 431, 436, 451, 501, 502, 541, 585, 598. — *S* 127, 137, 218, 224, 249, 250, 257, 260, 261, 273, 279, 350, 378, 388, 392, 400, 405, 426, 428, 439, 497, 516, 518, 520, 521, 629. — **$\mathrm{CH_2O}$** *K* 560. — **CHN** *W* 9, 24, 30, 31, 63, 74. — *F* 30, 31, 63. — *K* 112, 209. — **$\mathrm{CH_3NH_2}$** *W* 18, 19. — *F* 18. — *S* 127, 308, 392. — **$\mathrm{CH_3Cl}$** *F* 40, 61. — *M* 264. — *K* 403, 501. — *S* 392. — **$\mathrm{COCl_2}$** *K* 256, 268, 403, 474, 501, 560. — **$\mathrm{C_2H_2}$** *W* 29, 33, 34, 69, 82. — *F* 39, 40, 42. — *K* 100, 103, 104, 105, 403, 436, 501. — *S* 100, 521. — **$\mathrm{C_2H_4}$** *W* 29, 58, 69, 82. — *F* 26, 39, 40, 42. — *M* 13, 198, 201, 247, 264, 280, 360, 361, 434, 435, 537, 576. — *K* 198, 201, 247, 420, 436, 438. — *S* 101, 222, 224, 392, 438, 516, 520. — **$\mathrm{C_2H_6}$** *F* 39, 40, 42, 52. — *M* 201, 247, 264, 280, 360, 361, 576. — *K* 201, 247. — *S* 261, 263, 350. — **$\mathrm{C_2N_2}$** *S* 392. — **$\mathrm{CH_3OCH_3}$** *F* 40. — *K* 436. — *S* 392. — **$\mathrm{(CH_3)_2NH}$** *S* 308. — **$\mathrm{C_2H_5NH_2}$** *S* 127, 308. — **$\mathrm{C_2H_5Cl}$** *W* 70, 71. — *F* 61. — **$\mathrm{C_3H_6}$** *W* 82. — *F* 26. — *M* 264, 462. — *S* 246, 392. — **$\mathrm{C_3H_8}$** *F* 26, 52, 66a. — *M* 264. — *S* 260, 261, 263. — **$\mathrm{C_4H_8}$** *W* 17. — **$\mathrm{C_4H_{10}}$** *W* 11. — *F* 52. — **Oberhalb 30^0 siedende organische Verbindungen** *W* 11, 30, 31, 58, 60. — *F* 3, 7, 8, 20, 30, 31, 38, 52, 60, 68, 532. — *M* 12, 205, 206, 207, 208, 533. — *K* 100, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 118, 119, 120, 130, 131, 154, 176, 177, 182, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 204, 209, 210, 252, 253, 255, 256, 268, 318, 339, 370, 371, 372, 373, 374, 382, 383, 404, 421, 422, 423, 424, 449, 457, 458, 459, 460, 480, 481, 482, 483, 491, 492, 500, 527, 532, 534, 535, 552, 560, 570, 571, 572, 573, 595, 603. — *S* 100, 101, 122, 127, 139, 154, 160, 161, 162, 163, 164, 184, 185, 194, 210, 224, 246, 266, 273, 278, 282, 309, 318, 321, 322, 324, 325, 326, 336, 338, 339, 342, 383,

Noack.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

(Fortsetzung.)

I. Systematische Übersicht. (Fortsetzung.)

390, 391, 404, 440, 441, 452, 459, 468, 475, 486, 490, 491, 492, 495, 496, 498, 500, 510, 527, 532, 533, 539, 550, 595, 625, 626.

F_2O *W* 47, 65. — **HBr** *F* 22. — **HCl** *W* 94. — *F* 4, 22, 94, 96. — *K* 403, 501. — *S* 223, 392. — **HF** *W* 23. — *F* 77. — **HJ** *F* 22. — **H_2O** *F* 5, 9, 24, 74. — *M* 12, 133, 135, 147, 174, 207, 208, 277, 576. — *K* 107, 108, 109, 113, 114, 115, 116, 117, 128, 129, 130, 131, 184, 185, 187, 189, 190, 195, 240, 339, 382, 401, 402, 423, 457, 458, 459, 460, 477, 491, 492, 493, 527, 552. — *S* 101, 122, 134, 168, 173, 184, 185, 246, 266, 273, 277, 278, 288, 294, 295, 308, 309, 320, 326, 335, 337, 339, 384, 385, 386, 387, 388, 390, 391, 392, 393, 394. 400, 401, 402, 410, 425, 459, 470, 473, 479, 486, 487, 488, 489, 491, 497, 498, 527, 538, 540, 554, 561, 562, 563, 566, 575, 578, 592, 593, 604, 605. — **H_2S** *W* 32, 33, 34, 93. — *F* 4, 26. — *K* 137, 403, 501, 560. — *S* 126, 137, 141, 257, 308, 392, 393, 394. — **JBr** *F* 95. — **NH_3** *W* 14, 15, 33, 34, 36, 59, 62, 63, 73. — *F* 4, 59, 63. — *M* 245, 276, 289, 453, 576. — *K* 129, 130, 403, 501, 517, 527, 560. — *S* 202, 224, 270, 271, 272, 273, 308, 317, 326, 392, 497, 516, 518, 519, 520, 521, 527, 578. — **NH_4Br** *S* 556. — **NO** *F* 27, 49. — *K* 180. — *S* 220, 221, 392, 574. — **NO_2** *F* 27. — *S* 305, 478, 564. — **N_2O** *W* 69, 82. — *F* 40, 42. — *M* 264. — *K* 216, 403, 420, 454, 501, 541. — *S* 219, 221, 392. — **N_2O_3** *F* 27. — **PH_3** *S* 392. — **SO** *K* 217. — *S* 217. — **SO_2** *W* 6, 16, 25, 33, 34, 62, 73. — *F* 21, 25, 39, 40, 48, 61. — *M* 13, 174, 471, 472, 555, 583. — *K* 129, 130, 187, 256, 403, 431, 432, 501, 502, 541, 560. — *S* 97, 257, 260, 263, 273, 285, 286, 308, 317, 392, 472, 521. — **SO_3** *S* 97. — **SiF_4** *K* 216.

Apparate, Methoden 505. — *W* 54, 58. — *M* 143, 241, 242, 243, 406, 536, 565, 567, 609. — *K* 119, 182, 256, 500, 565, 570, 571, 572, 595, 603. — *S* 285, 500, 565, 595. — **Theorie** 215, 233, 253, 346, 430, 591, 630. — *M* 397. — *K* 192, 251, 417, 534, 535. — *S* 192, 346, 378, 578. — **Zusammenfassungen** 265, 297, 299, 368, 381, 503, 525, 579. — F 68, 532. — *M* 239, 292, 306, 398. — *K* 238, 283, 318, 398, 532. — *S* 238, 318, 532.

Berichtigung Eg IIa, S. 499, 1. Spalte, 5. Zeile ist 80a zu streichen. Dafür ist in der 2. Spalte, 27. Zeile hinter *F* 9 einzufügen *K* 80a

II. Literatur über Gaslöslichkeit.

a) In Flüssigkeiten.

Allen u. **Hewitt,** 1) Journ. Inst. Met. **51,** 257, 273; 1933. Reaktionsgleichgewicht zwischen Wasserdampf von 90 bis 350 mm Hg und geschmolzenem Kupfer bei 1090° bis 1350°. H_2-Gehalt des geschmolzenen Kupfers und der Dampfphase.

Ambler, 2) Ind. engin. Chem. **22,** 357; 1930. Absorption von atmosphärischem Sauerstoff durch gekalkten Zuckersaft.

Beall, 3) Refiner and natural Gasoline Manufacturer **9,** Nr. 4, 75; 1930. Absorption von Gasolin aus Naturgas.

Bell, 4) Journ. chem. Soc. **1931,** 1371. Löslichkeit von NH_3, HCl und H_2S in zahlreichen organischen Lösungsmitteln. — 5) Journ. chem. Soc. **1932,** 2905. Lösungswärme von Wasserdampf in Nitrobenzol, Chlorbenzol, Tetrachloräthylen, Toluol, Tetrachlorkohlenstoff, Äthylbromid, Brombenzol und Diisoamyläther.

Berl, Hillebrandt u. **Winnacker,** 6) ZS. anorg. Chem. **214,** 370; 1933. Löslichkeit von SO_2 in Schwefelsäure und nitrosehaltiger Schwefelsäure verschiedenen Wassergehaltes. Lösungsgeschwindigkeit.

Berl u. **Ranis,** 7) ZS. angew. Chem. **43,** 600; 1930. Absorption von Dämpfen zahlreicher organischer Lösungsmittel durch Kresol, Schwefelsäure und Paraffinöl.

Berl u. **Will,** 8) ZS. angew. Chem. **45,** 557; 1932. Absorption der Dämpfe von Äthyläther, Äthanol, Aceton, Äthylacetat, Hexan, Benzol und Tetrachlorkohlenstoff durch aktive Kohle, Kieselsäuregel, Schwefelsäure, Eisessig, Phosphorsäure, Kresol, Cyclohexanol, ungereinigtes und entphenoliertes Waschöl und Tetralin.

Bredig u. **Shirado,** 9) ZS. Elch. **33,** 209; 1927. Teildrucke von HCN und H_2O über wässerigen Blausäurelösungen von 5 bis 100% bei 18°.

Buch (unter Mitarbeit von **Laurén** u. **Gripenberg**), 10) III. Nordiska Kemistmötet **1926,** 184; 1928. Löslichkeit von CO_2 in Wasser bei 20,8° und sehr niedrigen Partialdrucken. Gültigkeit des Henryschen Gesetzes.

Cassel u. **Formstecher,** 11) Koll.-ZS. **61,** 18; 1932. Adsorption von n-Butan-, n-Hexan- und n-Heptandämpfen an Wasser bei 0° und 12°. Adsorptionswärmen.

Cassel u. **Salditt,** 12) Naturw. **19,** 110; 1931. Adsorption von Wasserdampf und der Dämpfe einer Reihe organischer Verbindungen an Quecksilber.

Claus (mit **Briesemeister** u. **Kalaehne**), 13) ZS. Metallkde. **21,** 268; 1929. Löslichkeit von N_2, O_2, CO, CO_2, SO_2, CH_4, C_2H_4 und Leuchtgas in Schmelzen von Al und einer Al-Cu-Legierung.

Clifford u. **Hunter,** 14) Journ. physic. Chem. **37,** 101; 1933. Untersuchung des Systems Ammoniak-Wasser bei Temperaturen bis 150° und Drucken bis 20 Atm. Tabellen, Isothermen, Isobaren.

Davis, 15) Chem. met. Engin. **38,** 576; 1931. Gleichungen und Nomogramme für die Löslichkeit von NH_3 in Wasser. — 16) Chem. met. Engin. **39,** 615; 1932. Formel für die Löslichkeit von SO_2 in Wasser (nach den Messungen von **Sherwood,** Ind. engin. Chem. **17,** 745; 1925). Nomogramme.

Noack.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

(Fortsetzung.)

II. Literatur über Gaslöslichkeit. (Fortsetzung.)

Eberz u. **Lucas,** 17) Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 1232; 1934. Löslichkeit von gasförmigem Isobuten (C_4H_8) in wässerigen tert. Butanol-KNO_3-Lösungen.

Felsing u. **Buckley,** 18) Journ. physic. Chem. **37,** 779; 1933. Verteilung von Methylamin zwischen Wasser und Chloroform.

Felsing u. **Thomas,** 19) Ind. engin. Chem. **21,** 1269; 1929. Gesamt- und Partialdrucke von wässerigen Methylaminlösungen bei verschiedenen Temperaturen. Lösungswärme.

Fischer u. **Dilthey,** 20) Ges. Abh. Kenntn. Kohle **8,** 305; 1926. Löslichkeit von H_2, CO, CO_2, CH_4, Luft, Wassergas und C_5H_{12}-Dampf in Paraffinöl.

Francis, 21) Rev. scient. Instr. (N. S.) **4,** 615; 1933. Löslichkeit von SO_2 in Hahnfetten (Phosphorsäure u. a.).

Fredenhagen u. **Cadenbach,** 22) ZS. physik. Chem. (A) **146,** 245; 1930. Unlöslichkeit von HCl, HBr und HJ in (HF).

Fredenhagen u. **Wellmann,** 23) ZS. physik. Chem. (A) **162,** 454; 1932. Verteilungszahlen des Fluorwasserstoffes über dem System (H_2O-HF). — 24) ZS. physik. Chem. (A) **162,** 467; 1932. Teildrucke von HCN und H_2O über wässerigen Blausäurelösungen.

Friend, 25) Journ. chem. Soc. **1931,** 2225. Löslichkeit von SO_2 in Wasser und Schwefelsäure verschiedener Konzentration.

Frolich, Tauch, Hogan u. **Peer,** 26) Ind. engin. Chem. **23,** 548; 1931. Löslichkeit von H_2, N_2 und CH_4 in Wasser und organischen Lösungsmitteln sowie von O_2, H_2S, Propan, Äthylen und Propylen in organischen Lösungsmitteln bei 25⁰ und Drucken bis zu 200 Atm. Gültigkeit des Henryschen Gesetzes bis etwa zur Hälfte oder $^2/_3$ der Sättigung bei der betreffenden Temperatur.

Gerburt-Geibowitsch, Kabanow u. **Kriwoschejew,** 27) Ukrain. chem. Shurn. **6,** Wiss. Teil, 121; 1931. — Chem. Zbl. **1931 II,** 2692. Absorption von N_2O_3, NO_2 und NO durch Schwefelsäure.

Goodmann u. **Krase,** 28) Ind. engin. Chem. **23,** 401; 1931. Löslichkeit von Stickstoff in Wasser bei Drucken bis 300 Atm. und Temperaturen von 0⁰ bis 170⁰. Abweichungen vom Henryschen Gesetz.

Grollmann, 29) Journ. biol. Chem. **82,** 317; 1929. Löslichkeit von N_2, C_2H_2 und C_2H_4 in Blut, Lipoidsuspensionen und dem Blut ähnlichen Salzlösungen.

Gross u. **Iser,** 30) Monatsh. Chem. **55,** 329; 1930. Verteilung von HCN und Aceton zwischen Benzol und wässerigen Salzlösungen.

Gross u. **Schwarz,** 31) Monatsh. Chem. **55,** 287; 1930. Verteilung von HCN und Aceton zwischen Benzol und Wasser bzw. wässerigen Salz-, Glycerin- und Harnstofflösungen.

Guyer u. **Tobler,** 32) Helv. chim. Acta **17,** 257; 1934. Geschwindigkeit der „Gasexsorption" von Flüssigkeiten. Experimentelle Nachprüfung aufgestellter Formeln an den Beispielen CO_2 bzw. H_2S in destilliertem Wasser. — 33) Helv. chim. Acta **17,** 550; 1934. Geschwindigkeit der Gasexsorption aus Flüssigkeiten (C_2H_2, CO, H_2S, SO_2, NH_3 aus Wasser). — 34) Chem. Fabrik **7,** 145; 1934. Gleichen Inhalts.

Guyer, Tobler u. **Farmer,** 35) Chem. Fabrik **7,** 265; 1934. Exsorption von CO_2 aus fallenden, CO_2-gesättigten Wassertropfen.

Hanks u. **McAdams** (unter Mitwirkung von **Hemeon** u. **Ullrich**), 36) Ind. engin. Chem. **21,** 1034; 1929. Absorptionsgeschwindigkeit von NH_3 aus Luft bzw. aus H_2 oder Butan durch Wasser.

Hauser, 37) Staatsprüfungsarbeit Wien, Techn. Hochschule; 1929. Löslichkeit von Luft in wässeriger Salpetersäure von 10 bis 60% HNO_3 bei 25⁰.

Herbert, W., 38) Chem.-Ztg. **55,** 577, 595, 615; 1931. Übersicht über die technischen Verfahren zur Rückgewinnung flüchtiger Lösungsmittel.

Horiuchi s. **Horiuti.**

Horiuti, 39) Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **14,** Nr. 267 bis 270. — Bull. Inst. phys. chem. Res. (Abstracts) Tokyo **9,** 69; 1930. — Chem. Zbl. **1931 I,** 406. Löslichkeit von C_2H_2, C_2H_4, C_2H_6 und SO_2 in organischen Lösungsmitteln (Tetrachlorkohlenstoff, Benzol, Aceton u. a.). — 40) Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **17,** 125; 1931. — Chem. Zbl. **1932 I,** 1871. Löslichkeit von H_2, N_2, O_2, CO, CH_4, C_2H_2, C_2H_4, C_2H_6, CH_3Cl, $(CH_3)_2O$, N_2O und SO_2 in Tetrachlorkohlenstoff, Chlorbenzol, Benzol, Aceton und Methylacetat, von H_2, N_2, O_2, CO und CH_4 in Äthyläther, von CO_2 in Tetrachlorkohlenstoff sowie von CH_3Cl in Chloroform. — 41) Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **17,** 257, 1932. — Chem. Zbl. **1932 II,** 1268. Berechnung der Erniedrigung der Dichte von Tetrachlorkohlenstoff, Chlorbenzol, Benzol, Aceton, Methylacetat und Äthyläther bei 0⁰ und 25⁰ durch Sättigung mit Luft aus der gegen Wasser etwa 6- bis 19-fachen Löslichkeit von O_2 und N_2. — 42) ZS. Elch. **39,** 20; 1933. Lösungswärmen von H_2, N_2, CO, O_2, CH_4, C_2H_6, C_2H_4, C_2H_2 und N_2O in CCl_4, C_6H_5Cl, C_6H_6, $(CH_3)_2CO$, $CH_3CO_2CH_3$ und $(C_2H_5)_2O$. — 43) ZS. Elch. **39,** 22; 1933. Zusammenhang zwischen Löslichkeit und Diffusionskoeffizient von Gasen in Flüssigkeiten (H_2 in Tetrachlorkohlenstoff, Benzol und Chlorbenzol).

Ipatjew jr., Drushina-Artemowitsch u. **Tichomirow,** 44) Ber. chem. Ges. **65,** 568; 1932. Löslichkeit von H_2 in Wasser bei Drucken bis 140 Atm. und in Methanol, Benzol und 20%iger Natronlauge bei 100 Atm. Gültigkeit des Henryschen Gesetzes.

Noack.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

(Fortsetzung.)

II. Literatur über Gaslöslichkeit. (Fortsetzung.)

Ipatjew jr. u. Teodorowitsch, 45) Chimitscheski Shurn., Ser. A, Shurn. obschtschei Chim. (russ.) **2** (64), 305; 1932. — Chem. Zbl. **1933 I**, 2214. Löslichkeit von H_2 und He in flüssigem Ammoniak bei Drucken bis 250 Atm. Gültigkeit des Henryschen Gesetzes.

Ipatjew jr., Teodorowitsch u. Drushina-Artemowitsch, 46) ZS. anorg. Chem. **216**, 66; 1933. Diffusion von H_2 in Wasser und flüssigem Ammoniak sowie von O_2 in Wasser und 10- und 20%iger Ätznatronlösung.

Ishikawa, Murooka u. Hagisawa, 47) Bull. Inst. phys. chem. Res. (Abstracts) Tokyo **12**, 44; 1933. Löslichkeit von F_2O bei 20° in Wasser und NaOH-Lösungen. Henrys Gesetz gilt. Lösungsgeschwindigkeit groß.

Jones u. Baeckström, 47a) Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 1523; 1934. Löslichkeit von Brom in Wasser und in wässerigen KBr-Lösungen.

Juferew u. Kusmin, 48) Chimitscheski Shurn. Ser. B, Shurn. prikladnoi Chim. (russ.) **5**, 325; 1932. Löslichkeit von SO_2 in Petroleum, Äthanol, Toluol, Aceton und Acetessigsäure bei 15°, 20° und 25°.

Klemenc u. Spitzer-Neumann, 49) Monatsh. Chem. **53/54**, 413; 1929. Löslichkeit von NO in Tetrachlorkohlenstoff, Benzol und Nitrobenzol. Lösungswärmen.

Kosakewitsch, 50) ZS. physik. Chem. (A) **143**, 216; 1929. Löslichkeit von CO_2 in Methanol, Äthanol (und n-Butanol) sowie in Lösungen von Alkalihalogeniden in diesen Alkoholen.

Kracek, 51) Journ. physic. Chem. **35**, 417; 1931. Löslichkeit von Jod in Wasser zwischen 77° und 225°.

Lindsly, 52) Oil Gas Journ. **29**, Nr. 52, 92; 1931. Löslichkeit von Naturgas und seinen Komponenten (CH_4, C_2H_6, C_3H_8, C_4H_{10}, C_5H_{12} und höhere Homologe) in Rohöl bei verschiedenen Drucken und Temperaturen.

Maillard, Vellinger u. Verdier, 53) Ann. Office Nat. Combustibles liquides **7**, 7; 1932. Löslichkeit von O_2 in Mineralölen.

Morgan u. Pyne, 54) Journ. physic. Chem. **34**, 1578; 1930. Neuer Apparat zur Bestimmung der Löslichkeit von Gasen in Flüssigkeiten. Löslichkeit von CO_2 in Wasser bei 25°. — 55) Journ. physic. Chem. **34**, 1818; 1930. Löslichkeit und Lösungsgeschwindigkeit von O_2 in Wasser bei 25°. — 56) Journ. physic. Chem. **34**, 2045; 1930. Löslichkeit von O_2 in Benzol bei 25°.

Morgan u. Richardson, 57) Journ. physic. Chem. **34**, 2356; 1930. Löslichkeit von O_2 in Wasser bei 25°. Gültigkeit des Henryschen Gesetzes bei Drucken von 175 bis 760 mm Hg.

Nicloux u. Scotti-Foglieni, 58) Ann. Physiol. Physicochimie biol. **5**, 434; 1929. Löslichkeit von Äthylen, Chloroform- und Chloräthyldampf in Wasser, Serum und Blut. Allgemeine Bestimmungsmethode.

Occleshaw, 59) Journ. chem. Soc. **1931**, 1436. Verteilung von NH_3 zwischen Chloroform und Wasser bei 25°.

Ormandy, 60) Trans. Inst. chem. Engin. **7**, 80; 1929. Absorption von Acetondämpfen aus Luft durch H_2SO_4 und H_3PO_4.

Pasteur, 61) Bull. Sci. pharm. **38**, 279; 1931. Löslichkeit von SO_2, CH_3Cl und C_2H_5Cl in Fenchon.

Ramstetter u. Hantke, 62) ZS. physik. Chem. Bodenstein-Festband, 662; 1931. Lösungswärmen von NH_3 und SO_2 in Wasser.

Randall u. Halfort, 63) Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 192; 1930. Verteilung von NH_3 zwischen Toluol und wässerigem Silberammoniakchlorid und -hydroxyd, und von HCN zwischen Benzol und wässerigem Silbercyanwasserstoff.

Richardson u. Bailey, 64) Nature **131**, 762; 1933. Übersättigung von Flüssigkeiten mit Gasen (Wasser mit N_2).

Ruff u. Menzel, 65) ZS. anorg. Chem. **198**, 48; 1931. Löslichkeit von F_2O in Wasser.

Saddington u. Krase, 66) Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 353; 1934. Löslichkeit von N_2 in Wasser bei 100, 200 und 300 Atm. und zwischen etwa 50° und 240°. Dampfdichte und Zusammensetzung der Gasphase.

Sage, Lacey u. Schaafsma, 66a) Ind. engin. Chem. **26**, 874; 1934. Löslichkeit von Propan in Erdölen. Lösungswärmen.

Sandved, 67) Kong. Norske Vidensk. Selsk. Forh. **6**, Nr. 37; 1933. Löslichkeit von Jod in Natriumsulfat- und Schwefelsäurelösungen bei 25°.

Schlenker, 68) Gummi-Ztg. **45**, 1859; 1931. Besprechung der Verfahren zur Rückgewinnung von Lösungsmitteldämpfen.

Schwab u. Berninger, 69) ZS. physik. Chem. (A) **138**, 55; 1928. Invasion und Solvatation von O_2, H_2, CO_2, N_2O, C_2H_4 und C_2H_2 in Wasser.

Scotti-Foglieni, 70) Compt. rend. Soc. Biol. **106**, 222; 1931. Löslichkeit von Äthylchlorid in Wasser und in Lösungen von Hämoglobin und dessen Derivaten. — 71) Compt. rend. Soc. Biol. **108**, 1203; 1932. Einfluß von p_H und Salzkonzentration auf die Löslichkeit von Äthylchlorid in Wasser.

Sherrill u. Izard, 72) Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 1667; 1931. Löslichkeit von Cl_2 in wässerigen Lösungen von H_2SO_4, HCl, NaCl, KCl und $BaCl_2$ bei 25°.

Sherwood, 73) Ind. engin. Chem. **17**, 745; 1925. Löslichkeit von * SO_2 und NH_3 in H_2O.

Shirado, 74) Bull. chem. Soc. Japan **2**, 85; 1927. Gleichen Inhalts wie **Bredig** u. **Shirado,** 9).

Šimek u. Šmida, 75) Collect. Trav. chim. Tchech. **3**, 93; 1931. Löslichkeit von CO_2 in geschmolzenem Tellur [Einzelmessung: 1 cm^3 flüssiges Tellur löst bei 485° 0,16 cm^3 CO_2 (red.)].

Šimek u. Stehlík, 76) Collect. Trav. chim. Tchech. **2**, 304; 1930. Aufnahme von CO_2 durch geschmolzenes Tellur.

Noack.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.
(Fortsetzung.)

II. Literatur über Gaslöslichkeit. (Fortsetzung.)

Simons, 77) Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 83; 1931. Löslichkeit von Fluorwasserstoff in Benzol und Octan bei 15° bis 80°.

Sisskind u. **Kasarnowsky,** 78) ZS. anorg. Chem. **200,** 279; 1931. Löslichkeit von Ar bei +0,2° unter Drucken von 25 bis 125 Atm. in Wasser, Methanol, Äthanol, Pentan, Äthyläther, Aceton und Benzaldehyd. Abweichungen vom Henryschen Gesetz. 79) ZS. anorg. Chem. **214,** 385; 1933. Löslichkeit von Ar in einer Reihe organischer Lösungsmittel bei Drucken bis 125 Atm. und Temperaturen zwischen 0° und 25°.

Steenhoff u. **Möller,** 80) Svenska Bryggarefören. Månadsbl.svensk Bryggmästare-Tidn. **47,** 68; 1932. Diagramm der Abhängigkeit der Löslichkeit von CO_2 in Wasser von Temperatur und Druck.

Tammann, 81) ZS. anorg. Chem. **194,** 159; 1930. Temperaturabhängigkeit der Löslichkeit von Edelgasen in Flüssigkeiten.

Trendelenburg, 82) Narkose und Anästhesie **2,** 1; 1929. Löslichkeit von Acetylen, Äthylen, Propylen und Stickoxydul im Blut.

Valentiner, 83) ZS. Physik **61,** 563; 1930. Löslichkeit der Edelgase in Wasser (Berichtigung).

v. Wartenberg u. **Werth,** 84) ZS. physik. Chem. (A) **151,** 109; 1930. Lösungswärme von Cl_2 in verdünnter $CuCl_2$-Lösung.

Washburn, 85) Bur. of Stand. Journ. of Res. **10,** 535; 1933. Löslichkeit von CO_2 in Wasser bei 20° (Graphische Darstellung von Literaturwerten).

Webb u. **Lindsley,** 86) Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 875; 1934. Löslichkeit von Luft in wässerigen Lösungen von Methanol, Äthanol und n-Butanol. (Nicht wesentlich verschieden von der in reinem Wasser).

Wiebe u. **Gaddy,** 87) Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 76; 1934. Löslichkeit von Wasserstoff in Wasser bei 0°, 50°, 75° und 100° unter Drucken von 25 bis 1000 Atm.

Wiebe, Gaddy u. **Heins jr.,** 88) Ind. engin. Chem. **24,** 823; 1932. Löslichkeit von Wasserstoff in Wasser bei 25° unter Drucken von 25 bis 1000 Atm. — 89) Ind. engin. Chem. **24,** 927; 1932. Löslichkeit von Stickstoff in Wasser bei 25° unter Drucken von 25 bis 1000 Atm. — 90) Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 947; 1933. Löslichkeit von Stickstoff in Wasser bei 25°, 50°, 75° und 100° und bei Drucken von 25 bis 1000 Atm.

Wiebe u. **Tremearne,** 91) Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 975; 1933. Löslichkeit von Stickstoff in flüssigem Ammoniak bei 25° und bei Drucken von 25 bis 1000 Atm.

Wiezevich u. **Frolich,** 92) Ind. engin. Chem. **26,** 269; 1934. Löslichkeit von Sauerstoff aus Luft bei 20° und Drucken bis fast 200 Atm. in flüssigem Propan, Butan und Pentan.

Wright u. **Maass,** 93) Canad. Journ. Res. **6,** 94; 1932. Löslichkeit von H_2S in Wasser bei 5° bis 60° und Drucken von etwa 0,5 bis 5 Atm. Dampfdrucke der Lösungen. Henrysches Gesetz nicht streng gültig.

Wynne-Jones, 94) Journ. chem. Soc. **1930,** 1064. Verteilung von HCl zwischen Nitrobenzol bzw. Benzol und Wasser.

Yost, Anderson u. **Skoog,** 95) Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 552; 1933. Dampfdrucke von J_2, Br_2 und JBr über ihren Lösungen in Tetrachlorkohlenstoff.

—, 96) U.S.S.R. scient. Res. Inst. supreme Council Nat. Econ. — State Inst. appl. Chem. **15,** 3; 1932. Löslichkeit von HCl, CO_2 und H_2 in flüssigem Chlor. Die Löslichkeit von H_2 und CO_2 liegt in der Größenordnung der Versuchsfehler (etwa 0,01%); HCl ist zwischen —44° und —60° zu 2,66% bis 3,95% löslich (p_{HCl} = 760 mm Hg).

b) In festen Stoffen.

Adadurow, 97) Shurn. prikladnoi Chim. (russ.) **3,** 833; 1930. — Chem. Zbl. **1931 I,** 1652. Adsorption von O_2, SO_2 und SO_3 an einem V-Stannozeolithkatalysator.

Adams, 98) Phys. Rev. (2) **34,** 1438; 1929. Adsorption von Luft an Pyrexglas.

Agües, 99) An. Soc. Espan. Fis. Quim. **30,** 260; 1932. Adsorption von Hg-Dampf aus Luft an aktiver Kohle.

Alexejewski, 100) Journ. russ. phys.-chem. Ges. **60,** 1173; 1928. — Chem. Zbl. **1929 I,** 975. Einfluß von ultravioletten Strahlen auf das Adsorptionsvermögen von aktiver Kohle und Silicagel für Acetylen sowie Benzol- und Ätherdämpfe. — 101) Journ. russ. phys.-chem. Ges. **62,** 221; 1930. — Chem. Zbl. **1930 II,** 1352. Adsorption von Äthyl- und Isoamylalkohol, Äthylen-Amylengemischen sowie Wasserdampf an Aluminiumoxyd. — 102) (zum Teil gemeinsam mit **Ratschinski**) Chimitscheski Shurn., Ser. A, Shurn. obschtschei Chim. (russ.) **3** (65), 360; 1933. — Chem. Zbl. **1934 I,** 1790. Adsorption von Quecksilberdämpfen durch aktive Kohlen, aktive Tonerde, Ton, Hopcalit, CoO, Zn-Staub und aktives MnO_2.

Alexejewski u. **Mussakin,** 103) Journ. russ. phys.-chem. Ges. **62,** 205; 1930. — Chem. Zbl. **1931 I,** 912. Adsorption von C_2H_2 an vorbehandelter Holzkohle.

Alexejewski u. **Pikasin,** 104) Chimitscheski Shurn., Ser. A, Shurn. obschtschei Chim. (russ.) **2** (64), 327; 1932. — Chem. Zbl. **1933 I,** 2660. Adsorption von Acetylen sowie von Benzol- und Chlorpikrindämpfen an unbehandelter und an mit Na-, K-, Li-, NH_4-, Ca-, Sr- oder Ba-Hydroxyd behandelter Holzkohle. — 105) Chimitscheski Shurn., Ser. A, Shurn. obschtschei Chim. (russ.) **2** (64), 335; 1932. — Chem. Zbl. **1933 I,** 2660. Einfluß der Durchtränkung von Holzkohle mit Ammoniumsalzen auf die Adsorption von Acetylen und Benzoldämpfen.

Noack.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

(Fortsetzung.)

II. Literatur über Gaslöslichkeit. (Fortsetzung.)

Allmand u. **Burrage,** 106) Journ. chem. Ind. **47,** 372; 1928. Schnellmethode zur annähernden Bestimmung der Adsorptionskurven für Dämpfe durch Holzkohle II (I s. 119). Adsorption von Tetrachlorkohlenstoffdämpfen an verschiedenen aktiven Kohlen. — 107) Proc. Roy. Soc. (A) **130,** 610; 1931. Sorption von CO_2 sowie der Dämpfe von H_2O, CS_2, CCl_4, C_6H_6 und n-$C_5H_{11}OH$ durch vier verschiedene Holzkohlen. Diskontinuierlicher Verlauf. — 108) Journ. physic. Chem. **35,** 1692; 1931. Sorption von Wasser- und Tetrachlorkohlenstoffdämpfen an aktiver Kohle. — 109) Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 4453; 1931. Diskontinuitäten in den Adsorptionsisothermen von Gasen und Dämpfen (Wasser und organische Verbindungen) an Adsorptionskohle.

Allmand u. **Chaplin,** 110) Proc. Roy. Soc. (A) **129,** 235; 1930. Adsorption von CCl_4-Dämpfen bei 25° und niederen Drucken an sechs aktivierten Kohlen. — 111) Proc. Roy. Soc. (A) **129,** 252; 1930. Fortsetzung der vorstehenden Arbeit. Isosteren. Berechnung der Adsorptionswärmen. — 112) Proc. Roy. Soc. (A) **132,** 460; 1931. Adsorption von HCN und CO_2 an verschiedenen aktiven Kohlen bei 25° und Drucken von 0,001 bis 0,2 bzw. 0,01 bis 0,15 mm Hg.

Allmand, Chaplin u. **Shiels,** 113) Journ. physic. Chem. **33,** 1151; 1929. Adsorption von Wasserdampf in Gegenwart von Luft an verschiedenen aktiven Kohlen.

Allmand u. **Hand,** 114) Journ. physic. Chem. **33,** 1161; 1929. Adsorption von Wasserdampf an verschiedenen aktiven Kohlen in Gegenwart von Stickstoff.

Allmand, Hand u. **Manning,** 115) Journ. physic. Chem. **33,** 1694; 1929. Sorption von Wasserdampf durch verschiedene mit Alkali extrahierte, aktive Kohlen.

Allmand, Hand, Manning u. **Shiels,** 116) Journ. physic. Chem. **33,** 1682; 1929. Sorption von Wasserdampf durch verschiedene Adsorptionskohlen.

Allmand u. **King,** 117) Proc. Roy. Soc. (A) **130,** 210; 1930. Adsorption von Wasserdampf von 10^{-1} bis 10^{-3} mm Druck bei 25° an sechs verschiedenen aktivierten Kohlen.

Allmand u. **Lizius,** 118) Proc. Roy. Soc. (A) **134,** 554; 1932. Sorption von CS_2 bei niedrigen Drucken an 6 aktiven Kohlen.

Allmand u. **Manning,** 119) Journ. chem. Ind. **47,** 369; 1928. Schnellmethode zur annähernden Bestimmung der Adsorptionskurven für Dämpfe durch Holzkohle I (II s. 106). Adsorption von Tetrachlorkohlenstoffdämpfen an verschiedenen aktiven Kohlen.

Allmand u. **Puttick,** 120) Proc. Roy. Soc. (A) **130,** 197; 1930. Sorption von Tetrachlorkohlenstoffdämpfen bei niederen Drucken durch aktivierte Kohlen.

Alyea, 121) Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 1324; 1931. Adsorption von Wasserstoff an Glas-, Porzellan- usw. -Oberflächen. Kritik s. **Reyerson,** 504).

Anderson, 122) ZS. physik. Chem. **88,** 191; 1914. Adsorption von Wasser-, Äthanol- und Benzoldampf an Kieselsäuregel.

Andrews, 123) Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 1845; 1932. Adsorption von N_2 und H_2 an weißglühenden Tantaldrähten.

v. **Antropoff** (nach Versuchen mit **Steinberg**), 124) ZS. Elch. **39,** 616; 1933. Adsorption von Stickstoff an Holzkohle bei Drucken bis zu 200 kg/cm² zwischen —160° und +150°.

Aten u. **Blokker,** 125) Rec. Trav. chim. Pays-Bas **50,** 943; 1931. Diffusion von kathodisch entwickeltem Wasserstoff durch Eisen.

Aynsley u. **Robinson,** 126) Nature **132,** 894; 1933. Adsorption von H_2S und Schwefeldampf an Glasflächen.

Baba, 127) Bull. chem. Soc. Japan **5,** 190; 1930. — Chem. Zbl. **1930 II,** 2241. Adsorption von CO_2, CH_3NH_2 und $C_2H_5NH_2$ sowie der Dämpfe von CS_2 und einer Reihe organischer Verbindungen an Chabasit.

Bangham u. **Fakhoury,** 128) Nature **122,** 681; 1928. Ausdehnung von Holzkohle bei der Adsorption von H_2O und CO_2. — 129) Proc. Roy. Soc. (A) **130,** 81; 1930. Quellung von Holzkohle bei der Adsorption von Wasserdampf, CO_2, NH_3 und SO_2. — 130) Journ. chem. Soc. **1931,** 1324. Folgerungen aus der Ausdehnung von Kohle bei der Adsorption von Gasen und Dämpfen (H_2O, CO_2, SO_2, NH_3, Benzol und Pyridin).

Bangham, Fakhoury u. **Mohamed,** 131) Proc. Roy. Soc. (A) **138,** 162; 1932. Quellung von Kohle bei der Adsorption von Wasser-, Benzol- und Pyridindämpfen.

Barrer, 132) Journ. chem. Soc. **1934,** 378. Diffusionsgeschwindigkeit von He, H_2, O_2, N_2 Ar und Luft durch SiO_2-Glas zwischen Zimmertemperatur und 1000°. Abhängigkeit vom Gasdruck.

Barrett, 133) Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 4006; 1933. Adsorptionswärme von Wasserdampf an Gold (vgl. **Barry** u. **Barrett,** 135).

Barrett u. **Gauger,** 134) Journ. physic. Chem. **37,** 47; 1933. Sorption von Wasserdampf an Glas bei 302° und 298° absol.

Barry u. **Barrett,** 135) Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 3088; 1933. Adsorptionswärme von Wasserdampf an Gold (vgl. **Barrett,** 133).

Bastow, 136) Journ. chem. Soc. **1931,** 1950. Adsorption von Stickstoff durch atomar kondensiertes Platin.

Bauer u. **Rauscher,** 137) Pharmaz. Zentralhalle **73,** 129; 1932. Sorption von CO_2, CH_4, H_2S, CO, H_2 und Luft durch Adsorgan, Silargel, Argocarbon, Präparat 779f. und Präparat 1112.

Baukloh u. **Kayser,** 138) ZS. Metallkde. **26,** 156; 1934. Wasserstoffdurchlässigkeit von Nickel, Kupfer und einigen Legierungen (Cu-Zn, Ni-Cr, Ni-Cu).

Noack.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

(Fortsetzung.)

II. Literatur über Gaslöslichkeit. (Fortsetzung.)

Bawn, 139) Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 72; 1932. Adsorption von CO, Ar und O_2 bei 10^{-3} bis $2 \cdot 10^{-1}$ mm Hg und 90^0 bzw. 193^0 absol. sowie von Acetondämpfen bis $7 \cdot 10^{-2}$ mm Hg und 290^0 absol. an Glimmerstreifen und Glaswänden.

Baxter u. **Starkweather,** 140) Science **73,** 618; 1931. Diffusion von Helium durch Pyrexglas.

Bayley, 141) Canad. Journ. Res. **10,** 19; 1934. Adsorption von H_2S an aktivierter Tonerde. Einfluß der thermischen Vorbehandlung.

Beebe, 142) Trans. Faraday Soc. **28,** 761; 1932. Adsorptionswärmen von H_2 und CO an Cu.

Beebe u. **Taylor,** 143) Journ. Amer. chem. Soc. **46,** 43; 1924. Schnellmethode zur Bestimmung von Adsorptionswärmen. Adsorptionswärme von H_2 an Ni und Cu.

Beebe u. **Wildner,** 144) Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 642; 1934. Messung der Adsorptionswärmen von CO an Cu bei 0^0.

Benton, 145) Trans. Faraday Soc. **28,** 202; 1932. Adsorption und Lösung von N_2, H_2 und CO durch Cu und Fe sowie von H_2 durch Ni und von O_2 durch Ag.

Benton u. **Drake,** 146) Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 255; 1934. Reaktionskinetik und Adsorption in dem System Sauerstoff-Silber.

Benton u. **Elgin,** 147) Journ. Amer. chem. Soc. **51,** 7; 1929. Adsorptionsmessungen von H_2, O_2 und H_2O an Ag.

Benton u. **White,** 148) Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 2325; 1930. Adsorption von H_2 an aktiven Nickelpräparaten bei Drucken von 0 bis 1 Atm. und Temperaturen zwischen $+110^0$ und -210^0. — 149) Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 2807; 1931. Adsorption von H_2, N_2 und CO_2 an Ni, Cu und Fe von -200^0 bis $+200^0$ bis Atmosphärendruck. — 150) Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 3301; 1931. Adsorption von H_2 an Ni, Cu und Fe sowie von N_2 an Cu und Fe bei -195^0 bis 0^0 und bis Atmosphärendruck. Berechnete Adsorptionswärmen. — 151) Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 1373; 1932. Sorption von H_2, N_2 und CO an reduziertem Cu bei Temperaturen bis -183^0 herunter und Drucken bis zu 1 Atm. Adsorptionswärmen. — 152) Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 1820; 1932. Sorption von H_2, N_2 und CO an reduziertem Fe.

Berg, 153) Nature **133,** 831; 1934. Gasaufnahme (Stickstoff) durch Wismutkrystalle.

Berl u. **Will,** 154) ZS. angew. Chem. **45,** 557; 1932. Absorption der Dämpfe von Äthyläther, Äthanol, Aceton, Äthylacetat, Hexan, Benzol und Tetrachlorkohlenstoff durch aktive Kohle, Kieselsäuregel, Schwefelsäure, Eisessig, Phosphorsäure, Kresol, Cyclohexanol, ungereinigtes und entphenoliertes Waschöl und Tetralin.

Beutel, Haberlandt u. **Kutzelnigg,** 155) Monatsh. Chem. **64,** 53; 1934. Sorption von Joddampf durch Marmor.

Beutel u. **Kutzelnigg,** 156) Monatsh. Chem. **63,** 99; 1933. Sorption von Joddampf durch zahlreiche anorganische Verbindungen. — 157) Monatsh. Chem. **64,** 41; 1934. Sorption von Joddampf durch Pflanzenfasern (Baumwolle, Filtrierpapier, mercerisierte Cellulose, Flachs, Ramie, Jute und Kapok).

de Boer, 158) (experimentell mitbearbeitet von **Broos**) ZS. physik. Chem. (B) **13,** 134; 1931. Adsorption von Joddampf an vakuumsublimierten CaF_2-Schichten. — 159) (mit **Broos**) ZS. physik. Chem. (B) **14,** 457; 1931. Adsorption von Joddampf an vakuumsublimierten $BaCl_2$-Schichten. — 160) (mit **Broos**) ZS. physik. Chem. (B) **15,** 281; 1932. Adsorption von Alizarindampf an vakuumsublimiertem $BaCl_2$, CaF_2, SrF_2 und BaF_2. — 161) ZS. physik. Chem. (B) **15,** 300; 1932. Adsorption von Jod- und Alizarindämpfen an vakuumsublimierten $BaCl_2$-Schichten. — 162) ZS. physik. Chem. (B) **16,** 397; 1932. Adsorption von p-Nitrophenol- sowie von 1- und 2-Oxyanthrachinondämpfen an vakuumsublimierten Salzschichten. — 163) (unter Mitarbeit von **Wolters**) ZS. physik. Chem. (B) **17,** 161; 1932. Vergleichende Nitrophenol- und Jodadsorption an vakuumsublimierten $BaCl_2$-Schichten. — 164) (mit **Wolters**) ZS. physik. Chem. (B) **20,** 11; 1933. Adsorption von Nitrophenol- und Joddämpfen an vakuumsublimierten CaF_2-Schichten.

de Boer u. **Custers,** 165) ZS. physik. Chem. (B) **21,** 208; 1933. Adsorption von Joddampf an vakuumsublimiertem CaF_2; Änderung der Lichtabsorption.

de Boer u. **Dippel,** 166) ZS. physik. Chem. (B) **21,** 198; 1933. Adsorption von Joddampf an vakuumsublimierten Salzschichten. Einfluß der Sinterung beim Erhitzen. — 167) ZS. physik. Chem. (B) **21,** 278; 1933. Adsorption von Caesiumdampf an vakuumsublimiertem CaF_2. — 168) ZS. physik. Chem. (B) **25,** 399; 1934. Adsorption von Wasser- und Joddampf an CaF_2. Anwendung zur Bestimmung der Oberfläche.

de Boer u. **Lehr,** 169) ZS. physik. Chem. (B) **22,** 423; 1933. Adsorption von atomarem Wasserstoff an Glas und vakuumsublimiertem CaF_2. — 170) ZS. physik. Chem. (B) **24,** 98; 1934. Adsorption von Wasserstoffatomen und Joddampf an vakuumsublimierten CaF_2-Schichten.

Bonhoeffer u. **Farkas,** 171) Trans. Faraday Soc. **28,** 242; 1932. Adsorption von H_2 an Metallen. — 172) Trans. Faraday Soc. **28,** 561; 1932. Berichtigung zu vorstehender Arbeit.

Bonnell, 173) Trans. Faraday Soc. **28,** 463; 1932. Adsorption von Wasserdampf an dialysierten und nichtdialysierten Kieselsäuregelen.

Bosworth, 174) Trans. Faraday Soc. **28,** 896; 1932. Adsorption von CO_2, SO_2 und H_2O an Quecksilber.

Noack.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

(Fortsetzung.)

II. Literatur über Gaslöslichkeit. (Fortsetzung.)

Brüning u. Sieverts, 175) ZS. physik. Chem. (A) **163,** 409; 1933. Aufnahme von H_2 durch Palladium. Bestimmung des elektrischen Widerstandes von Pd-Drähten in H_2 bei Temperaturen zwischen 160° und 310° und bei Drucken bis 28 Atm.

Bruns u. Sarubina, 176) Koll.-ZS. **64,** 279; 1933. Änderung der Adsorptionsfähigkeit von Kohlen bei fortschreitender Aktivierung. Adsorption von Benzol und Äthyläther an Torf und aschefreier Zuckerkohle, von Chlor und Chlorpikrin an Torfkohle. — 177) Chimitscheski Shurn., Ser. W, Shurn. fisitscheskoi Chim. (russ.) **4,** 270; 1933. Teilwiedergabe der vorstehenden Arbeit.

Büssem u. Gross, 178) ZS. Physik **86,** 135; 1933. Aufnahme von H_2 und N_2 durch Nickelschichten, die durch kathodische Zerstäubung hergestellt sind. (Vorläufige Mitteilung.) — 179) ZS. Physik **87,** 778; 1934. Ausführliche Wiedergabe der vorstehenden Arbeit.

Bull u. Garner, 180) Nature **124,** 409; 1929. Adsorptionswärmen von O_2 und *NO an Holzkohle.

Bull, Hall u. Garner, 181) Journ. chem. Soc. **1931,** 837. Adsorptionswärme von O_2 an Kohle.

Burrage, 182) Journ. physic. Chem. **34,** 2202; 1930. Methode zur Bestimmung der Sorptionsisothermen von Dämpfen an Holzkohle (Retentionstechnik). — 183) Journ. physic. Chem. **36,** 2272; 1932. Adsorption von CO_2 an aktiver Kohle. — 184) Journ. physic. Chem. **37,** 33; 1933. Untersuchung der Desorption von H_2O und CCl_4 an Kohle und Silicagel mit Hilfe der verbesserten Retentionstechnik. — 185) Journ. physic. Chem. **37,** 41; 1933. Gleichen Inhalts. — 186) Trans. Faraday Soc. **29,** 445; 1933. Mechanismus der Aktivierung von Holzkohle. Adsorption von Tetrachlorkohlenstoffdampf an Holzkohle. — 187) Trans. Faraday Soc. **29,** 458; 1933. Adsorption von SO_2, Wasser-, Methanol-, Äthanol-, Aceton-, Äthylacetat-, Äthyläther-, Schwefelkohlenstoff-, Benzol- und Tetrachlorkohlenstoffdämpfen an nichtaktivierter Holzkohle. — 188) Trans. Faraday Soc. **29,** 564; 1933. Adsorption von Tetrachlorkohlenstoffdampf an verschiedenen aktiven Kohlen bei 25°. — 189) Trans. Faraday Soc. **29,** 570; 1933. Adsorption von Wasserdampf an verschiedenen aktiven Kohlen bei 25°. — 190) Trans. Faraday Soc. **29,** 665; 1933. Sorption und Desorption von Wasser- und Tetrachlorkohlenstoffdämpfen an aktiver Kohle. — 191) Trans. Faraday Soc. **29,** 673; 1933. Adsorption der Dämpfe von Tetrachlorkohlenstoff und Schwefelkohlenstoff an verschiedenen aktiven Kohlen. — 192) Trans. Faraday Soc. **29,** 677; 1933. Kritische Bemerkungen über neuere Arbeiten auf dem Gebiete der aktivierten Adsorption. — 193) Journ. physic. Chem. **37,** 505; 1933. Der Einfluß von gebundenem Sauerstoff auf die Adsorption von Tetrachlorkohlenstoffdämpfen an aktivierter Kohle bei 25°. — 194) Journ. physic. Chem. **37,** 735; 1933. Der Einfluß von gebundenem Sauerstoff auf die Adsorption von Tetrachlorkohlenstoff- und Benzoldämpfen an Silicagel und von Tetrachlorkohlenstoffdampf an Kohle. — 195) Journ. physic. Chem. **37,** 1095; 1933. Abhängigkeit der von 25 verschiedenen Holzkohlen beim Drucke 0 festgehaltenen Wassermenge vom Aschengehalt. Adsorption von Tetrachlorkohlenstoffdampf bei 25° und 115 mm Hg an diesen Kohlen. — 196) Trans. Faraday Soc. **30,** 317; 1934. Sorption und Desorption der Dämpfe von CCl_4, CH_3OH, C_2H_5OH, C_3H_7OH und HCOOH an Holzkohle bei 25°.

Burstein u. Frumkin, 197) Trans. Faraday Soc. **28,** 273; 1932. Adsorption von H_2 an aschefreier und an platinierter Zuckerkohle. — 198) Chimitscheski Shurn., Ser. W, Shurn. fisitscheskoi Chim. (russ.) **2,** 198; 1932. — Chem. Zbl. **1933 I,** 581. Beeinflussung der Kinetik der Äthylenadsorption durch einen Platingehalt der aktivierten Kohle.

Burstein, Frumkin u. Fedotow, 199) Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 3052; 1933. Experimenteller Beweis für aktivierte Adsorption von Wasserstoff an Holzkohle (Austausch des zwischen 300° und 800° adsorbierten Wasserstoffes gegen Na-Ionen in Natronlauge). — 200) Chimitscheski Shurn., Ser. W, Shurn. fisitscheskoi Chim. (russ.) **4,** 521; 1933. — Chem. Zbl. **1934 II,** 30. Gleichen Inhalts.

Burstein, Lewin u. Petrow, 201) Chimitscheski Shurn., Ser. W, Shurn. fisitscheskoi Chim. (russ.) **4,** 197; 1933. — Chem. Zbl. **1933 II,** 3551. Adsorption von H_2, N_2, CO, C_2H_4 und C_2H_6 an platinierter und nichtplatinierter Kohle bei Temperaturen zwischen —183° und +800°.

Burt, 202) Trans. Faraday Soc. **28,** 179; 1932. Sorption und Desorption von NH_3 an Glaswolle. Geschwindigkeit; Abhängigkeit von der Vorbehandlung.

Burton, Braaten u. Wilhelm, 203) Canad. Journ. Res. **8,** 463; 1933. Temperaturabhängigkeit der Diffusion von Helium durch Quarz.

Cameron, 204) Trans. Faraday Soc. **26,** 239; 1930. Messung der Adsorptionswärmen von O_2 sowie n-Propyl- und Isoamylalkoholdämpfen an Holzkohle.

Cassel, 205) ZS. Elch. **37,** 642; 1931. Adsorption von Benzol- und Äthanoldämpfen bei 25° und 50° an Quecksilber. Berechnung der Adsorptionswärme. — 206) Trans. Faraday Soc. **28,** 177; 1932. Adsorption von Kohlenstofftetrachlorid an Quecksilber. Berechnete Adsorptionswärme.

Cassel u. Salditt, 207) Naturw. **19,** 110; 1931. Adsorption der überhitzten Dämpfe von Wasser und von organischen Stoffen bei 50° an Quecksilber. — 208) ZS. physik. Chem. (A) **155,** 321; 1931. Gleichen Inhalts.

Chaplin, 209) Trans. Faraday Soc. **30,** 249; 1934. Adsorption von CO_2 durch fünf aktive Kohlen bei Gegenwart von Tetrachlorkohlenstoff und Cyanwasserstoff bei 25°.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

(Fortsetzung.)

II. Literatur über Gaslöslichkeit. (Fortsetzung.)

Chowdhury u. **Pal,** 210) Journ. Indian Chem. Soc. **7**, 451; 1930. Adsorption von Benzoldampf an freiem und auf aktiver Kohle niedergeschlagenem Al_2O_3-Gel, an gemischten Gelen (Fe_2O_3, Al_2O_3 und SiO_2 in verschiedenen Zusammenstellungen) sowie an Bauxit und darauf niedergeschlagenen Gelen.

Clausing, 211) Ann. d. Physik (5) **7**, 489; 521, 1930. Adsorption von Ar, Ne und N_2 an Glas. Berechnung der Adsorptionswärme von Ar. — 212) Ann. d. Physik (5) **7**, 569; 1930. Fortführung der vorstehenden Arbeit (mit Ar und Ne).

Coehn u. **Jürgens,** 213) ZS. Physik **71**, 179; 1931. Aufnahme von H_2 durch Pd und Pd-Ag-Legierungen. Einfluß auf die elektrische Leitfähigkeit.

Coehn u. **Specht,** 214) ZS. Physik **62**, 1; 1930. Einfluß der Aufnahme von H_2 auf die elektrische Leitfähigkeit von Pd.

Coolidge, 215) Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 554; 1934. Theoretische Betrachtungen über die Gasadsorption (CO_2) bei hohen Drucken.

Coolidge u. **Fornwalt,** 216) Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 561; 1934. Messungen der Adsorption von CO_2, N_2O und SiF_4 an Holzkohle im Temperaturbereich von —100° bis +100° und bei Drucken zwischen 0,02 und 100 Atm.

Cordes u. **Schenk,** 217) ZS. anorg. Chem. **214**, 33; 1933. Adsorption von SO an Silicagel und aktiver Kohle.

de Cori, 218) Atti Congresso naz. Chim. pura appl. **4**, 714; 1933. — Chem. Zbl. **1934 I**, 1446. Analyse der aus Monazit und Ilmenit gewonnenen Gase (CO_2, CO, N_2, H_2, Edelgase).

Crespi, 219) An. Soc. Espan. Fis. Quim. **30**, 520; 1932. Adsorption von N_2O an Glaswänden bei 16°. — 220) An. Soc. Espan. Fis. Quim. **31**, 825; 1933. Adsorption von reinem, trockenem NO an Glaswänden. — 221) An. Soc. Espan. Fis. Quim. **32**, 30; 1934. Adsorptionsgeschwindigkeit von N_2O und NO an Glaswänden.

Crespi u. **Moles,** 222) An. Soc. Espan. Fis. Quim. **28**, 448; 1930. Adsorption von C_2H_4 an Glas bei 14° und Drucken von 95 bis 760 mm Hg. — 223) An. Soc. Espan. Fis. Quim. **29**, 146; 1931. Adsorption von HCl an Glaswänden.

Curry, 224) Journ. physic. Chem. **35**, 859; 1931. Desorption von H_2, NH_3, CO, CO_2, C_2H_4, Luft und $C_6H_5CH_3$-Dämpfen bei —78° und +25° an reinen und mit Wasserdampf vorbehandelten Glasflächen.

Damianovich, 225) C. r. **188**, 790; 1929. Einwirkung von Helium auf Platin unter dem Einfluß elektrischer Entladungen bei niedrigem Druck. — 226) An. Inst. Invest. cient. tecnol. **1**, Nr. 3, 30; 1930. Desselben Inhalts.

Damianovich u. **Berraz,** 227) An. Inst. Invest. cient. tecnol. **1**, Nr. 3, 58; 1930. Einwirkung von Stickstoff auf Platin unter dem Einfluß elektrischer Entladungen bei niedrigem Druck.

Damianovich u. **Christen,** 228) An. Inst. Invest. cient. tecnol. **1**, Nr. 3, 54; 1930. Einwirkung von Wasserstoff auf Platin unter dem Einfluß elektrischer Entladungen bei niedrigem Druck.

Damianovich u. **Piazza,** 229) An. Inst. Invest. cient. tecnol. **1**, Nr. 3, 45; 1930. Einwirkung von Helium auf Platin unter dem Einfluß elektrischer Entladungen. — 230) An. Inst. Invest. cient. tecnol. **1**, Nr. 3, 49; 1930. Einwirkung von Sauerstoff auf Platin unter dem Einfluß elektrischer Entladungen bei niedrigem Druck.

Damianovich u. **Trillat,** 231) C. r. **188**, 991; 1929. Einwirkung von Helium auf Platin unter dem Einfluß elektrischer Entladungen bei niedrigem Druck.

Damköhler, 232) ZS. physik. Chem. (B) **23**, 69; 1933. Adsorption von N_2 und Ar bei 89,5° und 111° absol. und von N_2-Ar-Gemischen bei 89,5°, 111° und 163° absol. unter Drucken von 100 bis 700 mm Hg an Silicagel. Adsorption der N_2-Ar-Gemische an gasfreier und an mit CO_2 beladener Noritkohle bei 111° absol. und 250 mm Hg. — 233) ZS. physik. Chem. (A) **169**, 120; 1934. Ableitung einer Adsorptionsgleichung für den Fall unvollständiger, monomolekularer Bedeckung. Prüfung an Hand des bekannten Untersuchungsmaterials.

Davey u. **Ohya,** 234) Trans. Rubber Ind. **5**, 27; 1929. Durchlässigkeit von Kautschukmischungen für Wasserstoff.

Decroly, 235) Chim. et Industrie **25**, Sonder-Nr. 3 bis., 484; 1931. Diffusion von CO durch nichtrostende Stähle bei 800° bis 1000°.

Delsman, 236) Nature **132**, 640; 1933. Sorption von H_2 und N_2 bei —190° durch unveränderten und mit Salzlösungen gekochten Chabasit (Einfluß des Ionenaustausches).

Deming u. **Hendricks,** 237) Journ. Amer. chem. Soc. **45**, 2857; 1923. Diffusionsgeschwindigkeiten von H_2 durch Cu, Ni, Zn, Pb und Al.

Demougin, 238) Mémor. poudres **25**, 18; 1932/33. Adsorption von Gasen und Dämpfen durch aktive Kohle und Kieselsäuregel. Zusammenfassende Darstellung.

Deretschej, 239) Zwetnye Metally (russ.) **6**, 626; 1931. — Chem. Zbl. **1931 II**, 1914. Literaturübersicht über die Löslichkeit von Gasen in Metallen.

Dewey u. **Lefforge,** 240) Ind. engin. Chem. **24**, 1045; 1932. Adsorption von Wasserdampf an Ruß.

Diergarten, 241) Arch. Eisenhüttenw. **2**, 813; 1929. Bestimmung der Gase in Metallen (besonders Sauerstoff in Eisen und Stahl). — 242) Arch. Eisenhüttenw. **3**, 577; 1930. Gleichen Inhalts.

Diergarten u. **Piwowarski,** 243) Arch. Eisenhüttenw. **3**, 627; 1930. Bestimmung der Gase in Metallen (Sauerstoff in Gußeisen).

Dobytschin u. **Frost,** 244) ZS. Elch. **40**, 89; 1934. Sorption von N_2 und H_2 an hochdispersem Eisen; Ammoniaksynthese. — 245) ZS. Elch. **40**, 585; 1934. Fortsetzung vorstehender Arbeit. Sorption von N_2 und NH_3 an hochdispersem Eisen.

Noack.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

(Fortsetzung.)

II. Literatur über Gaslöslichkeit. (Fortsetzung.)

Dohse u. **Kälberer,** 246) ZS. physik. Chem. (B) **5,** 131; 1929. Adsorption von Wasser, C_3H_6 und C_3H_7OH an Bauxit.

Dohse, Kälberer u. **Schuster,** 247) ZS. Elch. **36,** 677; 1930. Adsorption von H_2, C_2H_4 und C_2H_6 an einer mit Nickel aktivierten Kohle (Katalysator für die Hydrierung von C_2H_4).

Drake u. **Benton,** 248) Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 506; 1934. Adsorption von CO_2 und H_2 an freien und an mit O_2 bedeckten Silberflächen zwischen —183° und +300°. Berechnung der Adsorptionswärmen.

Drucker, 249) ZS. Elch. **35,** 640; 1929. Adsorption von CO_2-H_2-Gemischen an Glaswolle.

Drucker u. **Marxen,** 250) ZS. physik. Chem. (A) **147,** 371; 1930. Adsorption von H_2, CO_2 und H_2-CO_2-Gemischen an trockener und feuchter Glaswolle.

Dubinin, 251) Journ. russ. phys.-chem. Ges. **62,** 683; 1930. — Chem. Zbl. **1930 II,** 1961. Theorie der Gasadsorption aus strömender Luft. — 252) Chimitscheski Shurn., Ser. B, Shurn. prikladnoi Chim. (russ.) **4,** 283; 1931. — Chem. Zbl. **1932 I,** 1505. Adsorption von Chlorpikrindämpfen aus Luft an aktiver Kohle.

Dubinin, Andrejew, Milechina, Petrow u. **Toropow,** 253) Chimitscheski Shurn., Ser. B, Shurn. prikladnoi Chim. (russ.) **5,** 413; 1932. — Chem. Zbl. **1933 I,** 2287. Registrierung des Durchbruches bei der Sorption von Gasen und Dämpfen aus Luft durch sorbierende Schichten.

Dubinin, Parschin u. **Pupyrew,** 254) Journ. russ. phys.-chem. Ges. **62,** 1947; 1930. — Chem. Zbl. **1931 I,** 3662. Adsorption von Cl_2 aus strömenden Cl_2-Luftgemischen an aktiver Kohle.

Dubinin, Ssolowjew u. **Schilin,** 255) Journ. russ. phys.-chem. Ges. **62,** 1953; 1930. — Chem. Zbl. **1931 I,** 3663. Adsorption von Chlorpikrindämpfen aus strömender Luft an aktiver Kohle.

Dubinin, Toropow u. **Tschmutow,** 256) Chimitscheski Shurn., Ser. B, Shurn. prikladnoi Chim. (russ.) **4,** 1100; 1931. — Chem. Zbl. **1933 I,** 814. Universalapparat zur Untersuchung der dynamischen Aktivität von Sorbentien. Adsorption von Chlor, Phosgen, Schwefeldioxyd, Diphosgen und Chlorpikrin aus strömender Luft an aktiver Kohle.

Dubosc, 257) Rev. gen. Caoutchouc **6,** Nr. 49, 14; 1929. Absorption und Diffusion von Gasen (SO_2, H_2, CO_2, H_2S, Luft, Leuchtgas) durch Kautschuk und Ballonstoffe.

Dünwald u. **Wagner,** 258) ZS. anorg. Chem. **199,** 321; 1931. Löslichkeit von Sauerstoff in Eisen. — 259) ZS. physik. Chem. (B) **24,** 53; 1934. Diffusionsgeschwindigkeit bei der Lösung von Gasen in festen Stoffen (H_2 in Pd; N_2 in Fe; O_2 in Cu_2O bzw. NiO).

Durau, 260) ZS. physik. Chem. (A) **156,** 195; 1931. Sorption von N_2, O_2, H_2, CO, CO_2, SO_2 und C_3H_8 an $KMnO_4$. — 261) ZS. physik. Chem. (A) **156,** 210; 1931. Sorption von Ar, N_2, H_2, O_2, CO, CO_2, CH_4, C_2H_6 und C_3H_8 an durch Erhitzen zersetztem $KMnO_4$.

Durau u. **Horn,** 262) Naturw. **21,** 528; 1933. Adsorption von N_2 an im Hochvakuum geschmolzenem und gepulvertem $CdCl_2$.

Durau u. **Schratz,** 263) ZS. physik. Chem. (A) **159,** 115; 1932. Adsorptionswärmen von SO_2 und C_3H_8 an NaCl und von C_3H_8 und C_2H_6 an zersetztem $KMnO_4$.

Durau u. **Teckentrup,** 264) Ann. d. Physik (5) **12,** 927; 1932. Adsorption von Ar, H_2, N_2, CO, N_2O, CH_4, C_2H_6, C_3H_8, C_2H_4, C_3H_6 und CH_3Cl an Pulver von vakuumgeschmolzenem Elektrolyteisen bei 18° und Drucken von einigen Zehntel mm Hg bis Atmosphärendruck.

Ebert, 265) Glas u. Apparat **15,** 9, 17, 33, 42; 1934. Zusammenfassende Darstellung der Adsorptionsvorgänge und ihrer Anwendung.

Elder u. **Brandes,** 266) Journ. physic. Chem. **35,** 3022; 1931. Adsorption von Wasser- und Äthylacetatdämpfen durch Silicagele aus Gemischen mit Luft.

Emmet u. **Brunauer,** 267) Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 1738; 1933. Adsorption von Stickstoff an Eisenkatalysatoren. Berechnung der Adsorptionswärmen.

Engel, 268) ZS. ges. Schieß- u. Sprengstoffw. **24,** 451; 1929. Adsorption von Cl_2, $COCl_2$ und Chlorpikrindämpfen aus Luft an verschiedenen aktiven Kohlen.

Esser u. **Cornelius,** 269) Stahl u. Eisen **53,** 885; 1933. — Trans. Amer. Soc. Steel Treat. **21,** 733; 1933. Einfluß von gelöstem Wasserstoff auf die A_3- und A_1-Umwandlung des Eisens.

Evans, 270) Trans. Faraday Soc. **27,** 333; 1931. Adsorption von NH_3 an Meerschaum. Zeitverlauf und Abhängigkeit der Adsorption von der Entgasungstemperatur und vom Druck. — — 271) Journ. chem. Soc. **1931,** 1556. Adsorption von NH_3 an wasserhaltigem und wasserfreiem Chabasit. Druckabhängigkeit, Adsorptionswärme. — 272) Proc. Roy. Soc. (A) **134,** 97; 1931. Sorption von NH_3 an Chabasit, Sorptionswärmen.

Ewing, 273) Ind. engin. Chem. **23,** 427; 1931. Adsorption von CO_2, SO_2, NH_3 und der Dämpfe von Wasser, Benzol, Toluol und Pyridin an ZnO. Adsorptionswärmen.

Féry, 274) Journ. Phys. Radium (7) **4,** 301; 1933. Adsorption von He, N_2, O_2 und H_2 an durch Kathodenzerstäubung erhaltenen Pt-Schichten.

Fink, Urey u. **Lake,** 275) Journ. chem. Physics **2,** 105; 1934. Diffusion von Wasserstoff (elektrolytisch) durch Fe, Ni und Pd. Verschiedene Diffusionsgeschwindigkeiten der Wasserstoff-Isotopen. Für O_2 ist Pd undurchlässig.

Finzel, 276) Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 150; 1930. Adsorption von CO_2 und NH_3 an verschiedenen Proben von pyrophorem und nichtpyrophorem Eisen.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

(Fortsetzung.)

II. Literatur über Gaslöslichkeit. (Fortsetzung.)

Flosdorf u. **Kistiakowsky,** 277) Journ. physic. Chem. **34,** 1907; 1930. Adsorption und Bestimmung der Adsorptionswärmen von H_2 an Zn-Cr-Oxyd und an Pt-Schwarz mit und ohne Trägersubstanz. Adsorptionswärmen (gemessen) von H_2, O_2 und H_2O-Dampf an freiem Pt-Schwarz.

Foote u. **Dixon,** 278) Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 2170; 1930. Adsorption von Wasser- und Benzoldampf an aktivem Mangandioxyd. — 279) Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 55; 1931. Adsorption von CO und CO_2 an trockenem und feuchtem Mangandioxyd.

Foresti, 280) Gazz. chim. **59,** 243; 1929. Adsorptionsisothermen von H_2, C_2H_4 und C_2H_6 an einem Nickelkatalysator bei 21°. — 281) Gazz. chim. **60,** 516; 1930. Adsorption von H_2 an feinverteilten Metallkatalysatoren.

Foster, 282) Trans. Faraday Soc. **28,** 645; 1932. Sorption von Äthanol- und Benzoldämpfen an Eisenhydroxydgelen und von Äthanoldämpfen an Kieselsäuregel.

Foulon, 283) ZS. ges. Schieß- u. Sprengstoffw. **25,** 235; 1930. Adsorption von Gasen und Dämpfen an aktiver Kohle und Isolierung der adsorbierten Produkte. Übersicht über die verschiedenen Verfahren.

Francis, 284) Koll.-ZS. **59,** 292; 1932. Adsorption von Ra-Emanation aus Luft und von Luft an verschiedenen weit entwässerten Silicagelen. — 285) Journ. physic. Chem. **37,** 1019; 1933. Möglicher Fehler bei der Druckmessung leicht sorbierbarer Gase bei niederen Drucken, der durch Adsorption an den Gefäßwänden verursacht werden kann. Messungen an SO_2. — 286) Rev. scient. Instr. (N. S.) 4, 615; 1933. Löslichkeit von SO_2 in Hahnfetten (Ramsay-Fett, Lanolin, Bienenwachs-Vaseline-Gemisch, Apiezon, Picein, Siegellack u. a.).

Franck, 287) Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, Math.-phys. Kl. **1933,** 293. Über den Lösungszustand des Wasserstoffes im Palladium.

Frank, 288) Journ. physic. Chem. **33,** 970; 1929. Adsorption von Wasserdampf an Glas bei niederen Drucken.

Frankenburger u. **Hodler,** 289) Trans. Faraday Soc. **28,** 229; 1932. Adsorption von N_2, H_2 und NH_3 an Wolframpulver.

Frankenburger u. **Mayrhofer,** 290) ZS. Elch. **35,** 590; 1929. Aufnahme von H_2 und N_2 durch hochdisperses Eisen.

Frankenburger, Mayrhofer u. **Schwamberger,** 291) ZS. Elch. **37,** 473; 1931. Aufnahme von H_2 und N_2 durch hochdisperses Eisen und Nickel.

Franzini, 292) Nuovo Cimento **8,** Nr. 9. Rivista. CCV bis CCXIII; 1931. Zusammenfassender Bericht über Gasabsorption und Diffusion von Gasen in Metallen.

Franzini u. **Gazzaniga,** 293) Rend. R. Inst. Lombardo Sci. Lettere (2) **66,** 105; 1933. Thermokraft von mit H_2 beladenem Fe, Pt, Ni und Pd gegenüber den reinen Metallen.

Frazer, 294) Phys. Rev. (2) **34,** 644; 1929. Adsorption von Luft und Wasserdampf an Steinsalzoberflächen.

Fricke u. **Marquardt,** 295) Koll.-ZS. **60,** 124; 1932. Adsorption von Wasserdampf an Menschenhaar.

Frolich u. **White,** 296) Ind. engin. Chem. **22,** 1058; 1930. Adsorption von H_2, CH_4 und H_2-CH_4-Gemischen an aktiver Kohle bei Drucken zwischen 1 und 150 Atm. und Temperaturen von 25° bis 100°.

Ganguli, 297) Journ. physic. Chem. **34,** 665; 1930. Adsorption von Gasen durch feste Körper. Zusammenstellung der Adsorptionswärmen für N_2, Ar, CO, CO_2, NH_3, CH_4 und C_2H_6; Übereinstimmung mit den Sublimationswärmen.

Garner, 298) Nature **128,** 583; 1931. Adsorption von O_2 an Holzkohle. Adsorptionswärme. — 299) Trans. Faraday Soc. **28,** 261; 1932. Die Adsorptionswärme und Kinetik der Adsorption. Zusammenfassende Übersicht.

Garner u. **Kingman,** 300) Nature **126,** 352; 1930. Adsorption von H_2 und CO an einem ZnO-Cr_2O_3-Katalysator. — 301) Trans. Faraday Soc. **27,** 322; 1931. Bestimmung der Adsorptionswärmen von H_2 und CO an ZnO, Cr_2O_3 und ZnO-Cr_2O_3-Gemisch.

***Gauger** u. **Taylor,** 302) Journ. Amer. chem. Soc. **45,** 920; 1923. Einfluß von Druck, Temperatur und Trägersubstanz des Katalysators auf die Absorption von Gasen (H_2, CO und CO_2) durch Nickel zwischen 25° und 305°. Berechnung der Adsorptionswärmen.

Gillespie u. **Ambrose,** 303) Journ. physic. Chem. **35,** 3105; 1931. Bestimmung der Absorptionswärme von H_2 in Palladiumschwarz bei 0°.

Gillespie u. **Perry,** 304) Journ. physic. Chem. **35,** 3367; 1931. Absorption von H_2 durch Pd bei 0°.

Golub u. **Kondratjew,** 305) Phys. ZS. Sow. Union **1,** 619; 1932. — Chem. Zbl. **1932 II,** 3689. Adsorption von NO_2 an Glas.

Gottschalk u. **Dean,** 306) Trans. Amer. Inst. Min. met. Eng. **1932,** Preprint. Löslichkeit von Gasen in Metallen.

Griffin, 307) Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 845; 1934. Adsorption von H_2 bei 0° und verschiedenen Drucken an Kupfer, welches durch verschiedene Mengen Dicyan oder Kohlenoxyd vergiftet ist.

Gruner, E., 308) ZS. anorg. Chem. **215,** 1; 1933. Adsorption von H_2O, H_2S, SO_2, NH_3, CH_3NH_2, $(CH_3)_2NH$, $C_2H_5NH_2$ u. a. Stoffen an Kaoline und Tone. Zusammenhang mit den Erscheinungen der Plastizität.

Guichard, 309) C. r. **198,** 573; 1934. Adsorption von Äthanol-, Äther- und Wasserdampf an Al_2O_3. Einfluß auf die Äthanol-Dehydratation an Al_2O_3.

Gutbier u. **Schieferdecker,** 310) ZS. anorg. Chem. **184,** 305; 1929. Adsorption von H_2 an Pd, Ir, Os und Ru sowie von CO an Ir.

Noack.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

(Fortsetzung.)

II. Literatur über Gaslöslichkeit. (Fortsetzung.)

Hagen u. **Sieverts,** 311) ZS. anorg. Chem. **185,** 225; 1930. Löslichkeit von H_2 in Ge, In, Nb und Ti. — 312) ZS. physik. Chem. (A) **165,** 1; 1933. Änderung des elektrischen Widerstandes von Palladiumdrähten bei Beladung mit H_2 bis zu 470° und 140 Atm.

Ham, 313) Journ. chem. Physics **1,** 476; 1933. Diffusion von H_2 durch Pt, Ni und Pt-Ni-Doppelschichten zwischen 620° und 873° absol.

Harkness u. **Emmett,** 314) Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 3496; 1933. Adsorption von H_2 an Eisenkatalysatoren bei 100° und 200°. — 315) Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 490; 1934. Aktivierte Adsorption von H_2 an der Oberfläche eines promovierten Eisenkatalysators (für Ammoniaksynthese) zwischen —196° und +450° bei Atmosphärendruck. Adsorptionswärmen.

Hendricks u. **Ralston,** 316) Journ. Amer. chem. Soc. **51,** 3278; 1929. Durchlässigkeit von Zn, Cu und Ni für H_2.

Herbert, J. B. M., 317) Trans. Faraday Soc. **26,** 118; 1930. Sorption von NH_3 und SO_2 an NaCl- und Al_2O_3-Krystallen.

Herbert, W., 318) Chem.-Ztg. **55,** 577, 595, 615; 1931. Übersicht über die technischen Verfahren zur Rückgewinnung flüchtiger Lösungsmittel.

Herzfeld u. **Goeppert-Mayer,** 319) ZS. physik. Chem. (B) **26,** 203; 1934. Verhalten von in Palladium gelöstem Wasserstoff.

Hochberg, 320) Phys. ZS. Sowjet-Union **1,** 112; 1932. — Chem. Zbl. **1932 II,** 2946. Einfluß starker elektrischer Felder auf die Adsorption von Wasser an der Oberfläche von Glimmer.

Hollings u. **Griffith,** 321) Nature **129,** 834; 1932. Adsorption von H_2, Hexan-, Cyclohexan- und Benzoldampf bei Temperaturen bis 450° an zahlreichen Metalloxyden.

Holmes u. **Elder,** 322) Journ. physic. Chem. **35,** 82; 1931. Adsorption von Benzoldampf an Silicagele.

Howard, 323) Nature **132,** 603; 1933. Adsorption von H_2 bei —78,5° und von N_2 bei 0° an Chromoxydgel.

Hüttig, 324) Kolloidchem. Beih. **39,** 288; 1934. Sorption von Methanoldämpfen durch ZnC_2O_4-ZnO- sowie durch $ZnCO_3$-ZnO-Gemische.

Hüttig u. **Meller,** 325) Chim. et Industrie **29,** Sond.-Nr. 6 bis., 788; 1933. Absorptionsvermögen von durch thermische Zersetzung von ZnC_2O_4 erhaltenen $ZnCr_2O_4$-ZnO-Gemischen für Methanoldampf (vgl. **Meller** u. **Hüttig,** 452).

Hüttig u. **Strial,** 326) ZS. anorg. Chem. **209,** 249; 1932. Die Entwässerung von Chrom-, Zirkon- und Thoriumhydroxydgelen in strömendem N_2, H_2, O_2, NH_3 und Methanoldampf.

Hull u. **Burger,** 327) Phys. Rev. (2) **40,** 1044; 1932. Adsorption von Edelgasen in Entladungsröhren an entgasten Metallzylindern.

Iijima, 328) Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **22,** 285; 1933 (Orig.: engl.) Sorption von H_2 durch reduziertes Nickel bei Temperaturen zwischen 15° und 400°. Adsorptionswärmen. — 329) Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **23,** 34; 1933. (Orig.: engl.) Fortsetzung der vorstehenden Untersuchung. Adsorption von H_2 an reduziertem Nickel bei Temperaturen zwischen —183,5° und 100° und bei Drucken von einigen mm Hg. — 330) Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **23,** 164; 1934. Gleichen Inhalts.

Ingersoll, 331) Phys. Rev. (2) **33,** 1094; 1929. Adsorption von Ar, He und H_2 an Schichten zerstäubten Nickels.

Ingersoll u. **Hanawalt,** 332) Phys. Rev. (2) **34,** 972; 1929. Adsorption von N_2, Ar, He und H_2 an Schichten zerstäubten Nickels.

Ipatjew jr. u. **Tronow,** 333) Chimitscheski Shurn., Ser. A, Shurn. obschtschei Chim. (russ.) **3** (65), 78; 1933. — Chem. Zbl. **1934 I,** 1020. Löslichkeit von H_2 in Pd-Schwarz bei 25°, 100°, 150°, 200° und 300° zwischen 0,5 und 25 Atm. — 334) Journ. physic. Chem. **38,** 623; 1934. Ähnlichen Inhalts.

Ishikawa u. **Sano,** 335) Sci. Reports Tôhoku Univ. **23,** 129; 1934 (engl.). Adsorption von Wasserdampf an Magnesiumoxyd.

Isobe, 336) Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **12 B,** 24; 1930. — Chem. Zbl. **1930 II,** 2242. Adsorption von Benzin- und Gasolindämpfen aus Luft an Kieselgel, Tonerdegel sowie an natürlichen und künstlichen Kanbaraton. — 337) Scient. Pap. Inst. phys. chem. Res. Tokyo **14,** 229; 1930. — Chem. Zbl. **1931 I,** 1498. Adsorption von Wasser an Kanbaraton.

Isobe, Endo u. **Kunisue,** 338) Bull. Inst. phys. chem. Res. (Abstracts) Tokyo **2,** 94; 1929. — Chem. Zbl. **1930 I,** 1109. Adsorption von Benzin- und Benzoldampf an sauren Tonen.

Isobe u. **Mori,** 339) Bull. Inst. phys. chem. Res. (Abstracts) Tokyo **2,** 92; 1929. — Chem. Zbl. **1930 I,** 1109. Adsorption von Wasser- und Benzoldampf an aktivierten und nichtaktivierten Kohlen und saurem Ton.

Jacobs u. **Whalley,** 340) Proc. Roy. Soc. (A) **140,** 489; 1933. Absorption von Jod an Platin.

Jellinek, 341) ZS. Physik **66,** 543; 1930. Aufnahme von H_2 und N_2 durch Fe, Pd und Ag unter Drucken bis 35 Atm.

Jenkins u. **Bennett,** 342) Journ. physic. Chem. **34,** 2318; 1930. Sorption von Acetondämpfen durch Nitrocellulosen verschiedenen N-Gehaltes.

Johnson, 343) Proc. Roy. Soc. (A) **123,** 603; 1929. Adsorption von H_2 an Glas unter dem Einfluß elektrischer Entladungen. — 344) Proc. Roy. Soc. (A) **132,** 67; 1931. Gleichen Inhalts. — 345) Trans. Faraday Soc. **28,** 162; 1932. Gleichen Inhalts. — 346) Trans. Faraday Soc. **29,** 1139; 1933. Betrachtung der wichtigsten Ergebnisse über die Adsorption des Wasserstoffs an festen Oberflächen.

Johnson u. **Starkey,** 347) Proc. Roy. Soc. (A) **140,** 126; 1933. Absorption von H_2, O_2, Ar, CO_2 und verschiedenen ionisierten Gasen an dünnen Quecksilberblättchen während deren Kondensation aus Molekularstrahlen.

Noack.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

(Fortsetzung.)

II. Literatur über Gaslöslichkeit. (Fortsetzung.)

Justh, 348) Korrosion u. Metallschutz **8,** 120; 1932. — Metallwar.-Ind. Galvano-Techn. **30,** 335; 1932. H_2-Aufnahme von Fe, Co, Ni und Cr bei der Herstellung galvanischer Überzüge aus diesen Metallen.

Justi, 349) ZS. Physik **87,** 273; 1933. Adsorption von H_2 an Kohle bei der Temperatur der flüssigen Luft; Erzeugung tiefer Temperaturen durch darauffolgende adiabatische Desorption.

Kautsky u. Gaubatz, 350) ZS. anorg. Chem. **191,** 382; 1930. Adsorptionsisothermen von CO_2 und C_2H_6 an Siloxen sowie an Mono-, Tri- und Pentabromsiloxen.

Keesom u. Schmidt, 351) Kon. Akad. Wet. Amst. Proc. **36,** 825; 1933. Adsorption von Neon an Glas bei Temperaturen zwischen 14,45° und 20,28° absol. und Drucken von 10^{-3} bis 2,7 mm Hg. — 352) Kon. Akad. Wet. Amst. Proc. **36,** 832; 1933. Adsorption von Helium an Glas bei Temperaturen zwischen 1,13° und 3,56° absol. und Drucken von 0,01 bis 1,00 mm Hg. Adsorption von Wasserstoff an Glas bei 15,1° absol.

Kingman, 353) Nature **127,** 742; 1931. Adsorption von H_2 an aktiver Kohle bei 200°, 340° und 395°. — 354) Nature **128,** 272; 1931. Adsorption von H_2 an aktiver Kohle bei 400° bis 520° und Drucken von 10^{-3} bis 1 cm Hg. — 355) Trans. Faraday Soc. **27,** 654; 1931. Adsorption von H_2 an einem Zinkoxyd-Chromoxyd-Katalysator. — 356) Trans. Faraday Soc. **28,** 269; 1932. Adsorption von H_2 an aktiver Kohle bei 400° bis 500° und Drucken bis zu einigen mm Hg.

Kirschfeld u. Sieverts, 357) ZS. physik. Chem. (A) **145,** 227; 1929. Lösungsvermögen von Titan für Wasserstoff. — 358) ZS. Elch. **36,** 123; 1930. Lösungsvermögen von Vanadin verschiedener Reinheit und von V-Fe-Legierungen für H_2 bei verschiedenen Drucken und Temperaturen bis 1100°.

Kistiakowsky, Flosdorf u. Taylor, 359) Journ. Amer. chem. Soc. **49,** 2200; 1927. Bestimmung der Adsorptionswärmen von H_2 an aktiven und vergifteten Kupferkatalysatoren.

Klar, 360) ZS. physik. Chem. (A) **166,** 273; 1933. Adsorption von C_2H_4, C_2H_6 und H_2 an aktivem Eisen. — 361) ZS. physik. Chem. (A) **168,** 215; 1934. Adsorption von C_2H_4, C_2H_6 und H_2 und zum Teil von deren Gemischen an einem aus Oxalat bereitetem Nickelkatalysator zwischen 0° und 175°. Rolle der Adsorption bei der Äthylen-Hydrierung.

Klar u. Müller, 362) ZS. physik. Chem. (A) **169,** 297; 1934. Adsorption von Chlor und Kohlendioxyd an chlorierter und von Kohlendioxyd an chlorierte und wieder reduzierte Cocosnußkohle. Berechnete Adsorptionswärmen.

Klarmann, 363) ZS. Phys. **65,** 358; 1930. Sorption von Ar, Ne und He durch mittels Wärmebehandlung im Vakuum aktiviertes Palladium.

Kobosew, 364) Chimitscheski Shurn., Ser. W, Shurn. fisitscheskoi Chim. (russ.) **2,** 553; 1931. — Chem. Zbl. **1933 I,** 2660. Inhaltlich identisch mit der folgenden Arbeit (365).

Kobosew u. Anochin, 365) ZS. physik. Chem. (B) **13,** 18; 1931. Energetisches Niveau des an Platin adsorbierten Wasserstoffs und Sauerstoffs.

Koch, 366) ZS. techn. Phys. **15,** 280; 1934. Löslichkeit von Gasen in Metallen (H_2 und N_2 in Al und Al-Cu-Legierungen; H_2, N_2, CO und CO_2 in Cu und Cu-Legierungen).

Körber u. Ploum, 367) Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. f. Eisenf. **14,** 229; 1932. Aufnahme von H_2 durch Fe bei Einwirkung von Säuren oder bei kathodischer Behandlung.

Kopaczewski, 368) Bull. Sci. pharm. **38** (33), 372, 435; 1931. Zusammenfassende Darstellung des Standes der Untersuchungen über die Sorptionserscheinungen und ihre Anwendungen, besonders in der Biologie.

Kraner u. Snyder, 369) Journ. Amer. ceram. Soc. **13,** 11; 1930. Bestimmung adsorbierter Luft in Stoffen aller Art.

Krczil (gemeinsam mit **Wejroch**), 370) Koll.-ZS. **66,** 155; 1934. Adsorption von Benzoldampf an aktiven Kohlen. Desorption im Luftstrom.

Krczil u. Wejroch, 371) Koll.-ZS. **67,** 161; 1934. Adsorption von Benzoldampf an aktiven Kohlen und Desorption im Luftstrom. — 372) Koll.-ZS. **67,** 163; 1934. Gleichen Inhalts. — 373) Koll.-ZS. **67,** 277; 1934. Gleichen Inhalts. — 374) Koll.-ZS. **68,** 29; 1934. Gleichen Inhalts.

Krings, 375) ZS. anorg. Chem. **201,** 188; 1931. Löslichkeit von Sauerstoff in Eisen.

Krings u. Kempkens, 376) ZS. anorg. Chem. **183,** 225; 1929. Löslichkeit des Sauerstoffs in festem Eisen. — 377) ZS. anorg. Chem. **190,** 313; 1930. Gleichen Inhalts.

Kritschewski, 378) ZS. anorg. Chem. **216,** 253; 1934. Thermodynamische Grundlage der Adsorption von Gasgemischen. Kritik der Untersuchungen von **Markham** u. **Benton,** 439) (Gemische von CO_2 und CO bzw. CO_2 und O_2 an Silicagel).

Krüger u. Gehm, 379) Ann. d. Physik (5) **16,** 174; 1933. Änderung der Gitterkonstante und der Leitfähigkeit des Palladiums bei der elektrolytischen Beladung mit Wasserstoff. — 380) Ann. d. Physik (5) **16,** 190; 1933. Dasselbe für Palladium-Silber-Legierungen.

Kruyt u. Modderman, 381) Chem. Rev. **7,** 259; 1930. Zusammenfassende Darstellung über Adsorptionswärmen.

Kubelka, 382) Koll.-ZS. **55,** 129; 1931. Sorption von CO und den Dämpfen von Wasser, Benzol, Äther und Chlorpikrin an 10 verschiedenen aktiven Kohlen bei 20°.

Kubelka u. Müller, 383) Koll.-ZS. **58,** 189; 1932. Sorption der Dämpfe von Benzol (bei 20°, 45° und 70°), Methanol (bei 20° und 50°) sowie von Äthyläther, Äthanol, Aceton, Hexan und Tetrachlorkohlenstoff bei 20° aus Gemischen mit Luft an 6 aktiven Kohlen und 2 Sorten Kieselgel.

Noack.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

(Fortsetzung.)

II. Literatur über Gaslöslichkeit. (Fortsetzung.)

Kuron, 384) ZS. Pflanzenernährung, Düngung, Bodenkunde (A) **18**, 179; 1930. Adsorption von Wasserdampf an Erdböden, Tonen und verwandten Stoffen. — 385) ZS. Pflanzenernährung, Düngung, Bodenkunde (A) **21**, 271; 1931. Gleichen Inhalts. — 386) ZS. Pflanzenernährung, Düngung, Bodenkunde (A) **24**, 257; 1932. Gleichen Inhalts. — 387) ZS. Pflanzenernährung, Düngung, Bodenkunde (A) **25**, 179; 1932. Gleichen Inhalts. — 388) Kolloidchem. Beih. **36**, 178; 1932. Adsorption von CO_2 und Wasserdampf an Böden und Tonen.

Lamb, Wilson u. *Chaney, 389) Ind. engin. Chem. **11**, 420; 1919. Vgl. Hw I S. 783, Zit. 375.

Lambert u. Foster, 390) Proc. Roy. Soc. (A) **134**, 246; 1931. Druck-Konzentrationsgleichgewichte zwischen Silicagel und Wasser- bzw. Äthanoldampf. — 391) Proc. Roy. Soc. (A) **136**, 363; 1932. Druck-Konzentrationsgleichgewichte zwischen Ferrioxydgelen und Wasser- bzw. Äthanol- oder Benzoldampf.

Lange, W. u. v. Krueger, 392) ZS. anorg. Chem. **216**, 49; 1933. Sorption von CO, CO_2, N_2O, NO, H_2S, SO_2, HCl, NH_3, PH_3, H_2O, $(CN)_2$, C_2H_4, C_3H_6, $(CH_3)_2O$, CH_3Cl und CH_3NH_2 durch Kaliumbenzolsulfonat.

Lange, W. u. Lewin, 393) Ber. chem. Ges. **63**, 2156; 1930. Sorption von H_2S und Wasserdampf durch Kaliumbenzolsulfonat. — 394) Ber. chem. Ges. **63**, 2954. Desselben Inhalts.

Langmuir, 395) Phys. Rev. (2) **37**, 1006; 1931. Adsorption von Stickstoff und Sauerstoff an Wolfram. — 396) Journ. Amer. chem. Soc. **54**, 1252; 1932. Adsorption von Caesiumdampf an erhitztem Wolframdraht. Adsorptionswärme. — 397) Journ. chem. Physics **1**, 3; 1933. Erweiterung der Phasenregel auf die Adsorption. Adsorption von Caesiumdampf an Wolfram. — 389) Chem. Rev. **13**, 147; 1933. — ZS. angew. Chem. **46**, 719; 1933. Überblick über die Langmuirschen Arbeiten auf dem Adsorptionsgebiet.

Langmuir u. Villars, 399) Journ. Amer. chem. Soc. **53**, 486; 1931. Adsorption von Sauerstoff an Wolfram.

Lanning, 400) Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2411; 1930. Adsorption von Wasserdampf und CO_2 an Mangandioxyd- und Hopcalit-Katalysatoren.

Larian, Lavine, Mann u. Gauger, 401) Ind. engin. Chem. **22**, 1231; 1930. Sorption von Wasserdampf durch Braunkohle, Torf und Holz.

Lavine u. Gauger, 402) Ind. engin. Chem. **22**, 1226; 1930. Sorption von Wasserdampf durch Braunkohle.

Lederer, 403) Koll.-ZS. **61**, 323; 1932. Diskussion der Arbeit von **Remy,** 501).

Lemke u. Hofmann, U., 404) ZS. angew. Chem. **47**, 37; 1934. Adsorption von Tetrachlorkohlenstoffdampf an aktiven Kohlen, Rußen, Graphiten, Silicagel und Quarzsand.

Lenel, 405) ZS. physik. Chem. (B) **23**, 379; 1933. Adsorptionsisothermen von Ar an feingepulvertem KCl, KJ, LiF, CsCl und CaF_2, von Kr an KCl, und von CO_2 an KCl und KJ. Adsorptionswärmen.

Lenher u. Cameron, 406) Journ. physic. Chem. **35**, 3082; 1931. Nachprüfung und Kritik der Palmerschen Kohärermethode zur Bestimmung von Adsorptionswärmen. N_2, H_2 und O_2 an Wolfram.

Lewkonja u. Baukloh, 407) Arch. Eisenhüttenw. **6**, 453; 1933. Wasserstoffdurchlässigkeit von Stahl bei 700° bis 1000°. — 408) ZS. Metallkde. **25**, 309; 1933. Durchlässigkeit verschiedener Eisensorten für H_2 zwischen 700° und 1000°. — 409) Arch. Eisenhüttenw. **6**, 453; 1933. Durchlässigkeit von Armco-Eisen und verschiedenen unlegierten Stählen für H_2 bei Temperaturen von 700° bis 1000°.

Lloyd u. Marriott, 410) Trans. Faraday Soc. **29**, 1228; 1933. Sorption von Wasser durch Seidenfasern und Quellung.

Lombard u. Eichner, 411) C. r. **194**, 1929; 1932. Diffusion von Wasserstoff durch Palladium. — 412) C. r. **195**, 322; 1932. Gleichen Inhalts. — 413) Bull. Soc. chim. France (4) **51**, 1462; 1932. Zusammenfassung und Ergänzung der beiden vorhergehenden Arbeiten. — 414) Bull. Soc. chim. France (4) **53**, 1176; 1933. Fortsetzung vorstehender Untersuchungen. Einfluß des Druckes und der Temperatur auf die Diffusion. Durchlässigkeit von Pd für H_2 stark abhängig von der Reinheit des Pd. — 415) C. r. **196**, 1998; 1933. Diffusion von Wasserstoff durch vier handelsübliche Palladiumbleche.

London, 416) ZS. physik. Chem. (B) **11**, 242; 1930. Adsorptionswärmen von He, N_2, Ar, CO, CH_4 und CO_2 an Kohle aus optischen Daten.

Lowry, 417) Journ. physic. Chem. **34**, 63; 1930. Untersuchungen an aktiven Kohlen. Neue Definition der „Aktivität". Bestimmungen der Adsorption von CO_2.

Lowry u. Bozorth, 418) Journ. physic. Chem. **32**, 1524; 1928. Adsorption von Gasen durch graphitischen Kohlenstoff. Vgl. Eg I, Tab. **133**, 163) und Eg IIa, Tab. **133**, 157).

Luckemeyer-Hasse u. Schenk, 419) Arch. Eisenhüttenw. **6**, 209; 1932. Löslichkeit von Wasserstoff in reinem Fe bis 1500°, in reinem Cr, Ni sowie dessen Legierungen und in nicht ganz reinem Mn bis 1200°.

McBain u. Britton, 420) Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2198; 1930. Sorption von N_2, N_2O und C_2H_4 an aktiver Kohle unter Drucken bis 60 Atm.

McBain, Jackman, Bakr u. Smith, 421) Journ. physic. Chem. **34**, 1439; 1930. Sorption der Dämpfe von Kohlenwasserstoffen, Alkoholen, Essigsäure und Chloroform an aktivierter Zuckerkohle.

McBain, Lucas u. Chapman, 422) Journ. Amer. chem. Soc. **52**, 2668; 1930. Sorption der Dämpfe von Essigsäure, Toluol, Hexan, Heptan, Octan, Decan, Aceton und Methanol an hoch evakuierter Zuckerkohle.

Noack.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

(Fortsetzung.)

II. Literatur über Gaslöslichkeit. (Fortsetzung.)

McBain, Porter u. **Sessions,** 423) Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 2294; 1933. Expansion bei der Adsorption von Benzol-, Heptan- und Wasserdampf an aktivierter Zuckerkohle.

McBain u. **Sessions,** 424) Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 1; 1934. Sorption der Dämpfe von Jod und organischen Verbindungen durch aktivierte, hoch evakuierte Zuckerkohle in langen Zeiträumen.

McKay, 425) Trans. Faraday Soc. **28,** 721; 1932. Formeln für die Absorption von Wasser durch Fiber, Leder und Laminaria.

McKinney, 426) Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 4498; 1932. Adsorption von CO_2 an Pd und PdO. — 427) Journ. physic. Chem. **37,** 381; 1933. Messung der Adsorptionsgeschwindigkeit von H_2 an einem MnO-Cr_2O_3-Katalysator bei 100^0 und 132^0. — 428) Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 3626; 1933. Adsorption von O_2, CO und CO_2 an PdO zwischen -78^0 und $+218^0$ bei Drucken von einigen 100 mm Hg sowie von CO an Pd.

McLennan u. **Wilhelm,** 429) Trans. Roy. Soc. Canada (3) **26,** Sect. III, 119; 1932. Durchlässigkeit von Quarz, Pyrex und anderen Gläsern für Helium bei tiefen Temperaturen.

Magnus, 430) ZS. physik. Chem. (A) **142,** 401; 1929. Theorie der Gasadsorption.

Magnus u. **Giebenhain,** 431) ZS. physik. Chem. (A) **164,** 209; 1933. Adsorption von CO_2 und SO_2 an verschiedenen Holzkohlesorten bis zu sehr kleinen Drucken. Vergiftung durch O_2, Berechnung der Adsorptionswärme.

Magnus, Giebenhain u. **Velde,** 432) ZS. physik. Chem. (A) **150,** 285; 1930. Calorimetrische Bestimmung der Adsorptionswärmen von SO_2 an Cocosnußkohle für Beladungen von 13 bis 17000 Mikromolen SO_2 an 15,75 g Kohle.

Magnus u. **Grähling,** 433) ZS. physik. Chem. (A) **145,** 27; 1929. Adsorptionsisothermen von O_2 und O_2-O_3-Gemischen an Kieselsäuregel. Berechnung der Adsorptionsthermen für O_3 sowie der Adsorptionswärmen.

Magnus u. **Klar,** 434) Festschr. 50jähr. Bestehen Platinschmelze. G. Siebert, Hanau **1931,** 235. Adsorption von C_2H_4 und CO_2 an Gold bei 0^0, 20^0 und 40^0. Adsorptionswärmen. — 435) ZS. physik. Chem. (A) **161,** 241; 1932. Adsorption von H_2, CO_2 und C_2H_4 an Pudergold sowie von H_2 und C_2H_4 an pyrophorem Eisen. Adsorptionswärmen für C_2H_4 (berechnet).

Magnus u. **Krauss,** 436) ZS. physik. Chem. (A) **158,** 161; 1932. Adsorption von CO_2, C_2H_2, C_2H_4, $(CH_3)_2O$ und von $(CH_3)_2O$-C_2H_2-Gemischen an Holzkohle.

Magnus u. **Müller,** 437) ZS. physik. Chem. (A) **148,** 241; 1930. Adsorptionsisothermen von Chlor an Kieselsäuregel bei 0^0, 20^0 und 40^0. Berechnung der Adsorptionswärme.

Magnus u. **Windeck,** 438) ZS. physik. Chem. (A) **153,** 113; 1931. Adsorption von Äthylen an Holzkohle, Kieselsäuregel und Aluminiumoxyd zwischen 0^0 und 60^0 und bei Drucken von 0,02 bis 500 mm Hg. Adsorptionswärmen.

Markham u. **Benton,** 439) Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 497; 1931. Adsorption von CO, CO_2, O_2 und deren Gemischen an Kieselsäure bei 0^0 und 100^0 (vgl. auch **Kritschewski,** 378).

Markow, 440) Ukrain. chem. Shurn. **8,** Wiss. Teil, 34; 1933. — Chem. Zbl. **1934 II,** 741. Das Adsorptionsvermögen von aus $Al_2(SO_4)_3$ hergestelltem Aluminiumhydroxydgel für Benzoldämpfe ist von der Menge des zur Fällung verwandtem NH_3 abhängig. — 441) Ukrain. chem. Shurn. **8,** Wiss. Teil, 16; 1933. — Chem. Zbl. **1934 II,** 1279. Absorption von Benzoldampf bei 25^0 an Kieselsäuregel, das gemeinsam mit einem Metalloyxd (Al_2O_3, Cr_2O_3, Fe_2O_3, $NiO+Ni_2O_3$, $CoO+Co_2O_3$, CuO, SnO, Sb_2O_3) gefällt wurde.

Martin, 442) Arch. Eisenhüttenw. **3,** 407; 1929. Aufnahme von Ar, H_2 und N_2 durch reines Fe, Cr, Mo, W und durch verschiedene Fe-Si-Legierungen.

Maxted, 443) Journ. chem. Soc. **1930,** 2093. Adsorption von Wasserstoff an Platin. Adsorptionswärmen. — 444) Journ. chem. Soc. **1931,** 2203. Adsorption von Wasserdampf an reinem und an mit H_2S bzw. S behandeltem Platin bei 25^0.

Maxted u. **Hassid,** 445) Journ. chem. Soc. **1931,** 3313. Adsorptions- und Desorptionswärmen von Wasserstoff an Platin. — 446) Trans. Faraday Soc. **28,** 253; 1932. Adsorption von Wasserstoff an Platin und Nickel. — 447) Journ. chem. Soc. **1932,** 1532. Gleichen Inhalts. — 448) Trans. Faraday Soc. **29,** 698; 1933. Adsorptionskinetik und Adsorptionswärme von Sauerstoff an Platin.

Mecklenburg, 449) (nach Untersuchungen von **Kubelka**), ZS. Elch. **31,** 488; 1925. Adsorption von Chlorpikrin aus strömender Luft an aktiver Kohle. — 450) Koll.-ZS. **52,** 88; 1930. Adsorption von Chlor aus dem Gemisch mit Luft an aktiver Kohle.

Meehan, 451) Proc. Roy. Soc. (A) **115,** 199; 1927. Ausdehnung von Holzkohle bei der Adsorption von CO_2.

Meller u. **Hüttig,** 452) ZS. physik. Chem. (B) **21,** 382; 1933. Sorption von Methanoldampf durch $ZnCO_3$-ZnO- und ZnC_2O_4-ZnO-Gemische bei 20^0. (Vgl. **Hüttig** u. **Meller,** 325.)

Messner u. **Frankenburger,** 453) ZS. physik. Chem. Bodenstein-Festband, 593; 1931. Adsorption von H_2, N_2 und NH_3 an Wolfram und von H_2 an N-haltigem Wolfram im Druckbereich von 0 bis 2 mm Hg und zwischen 0^0 und 600^0.

Meyer, L., 454) Naturw. **20,** 791; 1932. Adsorption von N_2O an aktiver Kohle.

Noack.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

(Fortsetzung.)

II. Literatur über Gaslöslichkeit. (Fortsetzung.)

Meyer, O. u. **Hobrock,** 455) Arch. Eisenhüttenw. **5,** 251; 1931. Löslichkeit von Stickstoff in Eisen.

Moles u. **Crespi,** 456) An. Soc. Espan. Fis. Quim. **27,** 529; 1929. Adsorption von trockener, CO_2-freier Luft und von CO an Glaswänden.

Moore, 457) Fuel **10,** 244; 1931. Adsorption von Benzol-, Toluol-, Xylol-, Pentan-, Hexan-, Heptan-, Octan-, Nonan-, Decandämpfen und Feuchtigkeit durch bituminöse Kohle, Anthrazit und Koks. — 458) Fuel **10,** 436; 1931. Gleichen Inhalts. — 459) Fuel **11,** 20; 1932. Adsorption von Wasser- und Benzoldampf sowie von Hexan an bituminöser Kohle und Koks.

Moore u. **Sinnatt,** 460) Fuel **6,** 312; 1927. Adsorption von Benzol-, Toluol- und Xyloldämpfen sowie von Feuchtigkeit durch bituminöse Kohle, Anthrazit, Torf, Gaskoks, Tierkohle und Holzkohle.

Morris, 461) Nature **133,** 217; 1934. Diffusion von Wasserstoff durch Stahl.

Morris u. **Maass,** 462) Canad. Journ. Res. **9,** 240; 1933. Adsorption von Propylen an Aluminium.

Müller, E. u. **Schwabe,** 463) ZS. physik. Chem. (A) **154,** 143; 1931. Adsorption von H_2 an Ru, Rh, Os, Ir, Pt und Pd bei Zimmertemperatur und Atmosphärendruck. — 464) ZS. Elch. **38,** 861; 1932. Aufnahme von H_2 durch hochdisperses Zn und Fe; Beziehungen zur Ammoniaksynthese. — 465) ZS. Elch. **40,** 91; 1934. Gleichen Inhalts. (Bemerkungen zur Arbeit von **Dobytschin** u. **Frost,** 244.)

Müller, H., 466) ZS. physik. Chem. (A) **149,** 257; 1930. Adsorption von Radium-Emanation an Salzen.

Müller, Pike u. **Graham,** 467) Proc. Amer. Phil. Soc. **65,** 15; 1926. Löslichkeit von Wasserstoff in Germanium.

Munro u. **McCubbin,** 468) Canad. Journ. Res. **9,** 424; 1933. Chemische Reaktionen bei der Adsorption von CS_2-Dämpfen an Aluminiumoxydgelen.

Nasarow, 469) Shurn. chimitscheskoi Promyschlennosti (russ.) **7,** 106; 1930. — Chem. Zbl. **1930 II,** 364. Adsorption von Chlor durch Kohle.

Neale, 470) Rayon Record **6,** 12; 1932. Absorption von Wasserdampf durch Cellulose.

Neumann u. **Goebel,** 471) ZS. Elch. **39,** 352; 1933. Adsorption von SO_2 an Platinmohr zwischen 20° und 400° bei Drucken von 32 und 770 mm. Berechnung der Adsorptionswärmen. — 472) ZS. Elch. **39,** 672; 1933. Adsorption von SO_2 an Platin, Eisenoxyd und Chromoxyd. Messung der Adsorptionswärmen.

Newsome u. **Sheppard,** 473) Journ. physic. Chem. **36,** 930; 1932. Adsorptionswärmen von Wasserdampf an Celluloseacetaten.

Nielsen, 474) ZS. ges. Schieß- u. Sprengstoffw. **27,** 136, 170, 208, 244, 280; 1932. Adsorption von Phosgen und Chlor aus strömenden Gemischen mit Luft an Gasmaskenkohle.

Nikitin u. **Juriew,** 475) Journ. russ. phys.-chem. Ges. **61,** 1029; 1929. — Chem. Zbl. **1930 I,** 347. Adsorption der Dämpfe von Benzol, Toluol, Xylol, CS_2, Äther, Essigsäure, Essigsäureanhydrid, Chloroform, Benzin, Pyridin, Kresol und Aceton an TiO_2-, SnO_2-, CeO_2- und ThO_2-Gelen.

Nipper, 476) ZS. Metallkde. **25,** 65; 1933. Gasgehalt in Aluminiumgußlegierungen (H_2, CO, CO_2).

Ockrent, 477) Journ. chem. Soc. **1934,** 291. Aktivierte Adsorption von Wasser an Adsorptionskohle.

Okatow u. **Chainski,** 478) Chimitscheski Shurn. Ser. A, Shurn. obschtschei Chim. (russ.) **1** (63), 1181; 1931. Adsorption von Stickstoffdioxyd aus Gemischen mit Luft an Kieselsäuregel bei 10°, 20° und 30°.

Patrick, 479) (nach Messungen von **Davis** u. **Barclay**), Colloid Symposium Monograph **7,** 129; 1930. Adsorption von Wasserdampf an Silicagel unter strengem Ausschluß aller permanenten Gase.

Pearce u. **Eversole,** 480) Journ. physic. Chem. **38,** 383; 1934. Adsorption der Dämpfe von $C_2H_4Cl_2$, CH_3CHCl_2, $C_3H_6Cl_2$ und $(CH_2)_3Cl_2$ an Holzkohle bei Temperaturen zwischen 0° und 136° und Drucken von 0,05 bis 600 mm Hg. Berechnung der Adsorptionswärmen.

Pearce u. **Johnstone,** 481) Journ. physic. Chem. **34,** 1260; 1930. Adsorption der Dämpfe von Methan, Methylchlorid, Methylenchlorid, Chloroform und Tetrachlorkohlenstoff an aktiver Cocosnußkohle.

Pearce u. **Reed,** 482) Journ. physic. Chem. **35,** 905; 1931. Adsorptionswärme von CH_3Cl-, CH_2Cl_2-, $CHCl_3$- und CCl_4-Dämpfen an Holzkohle bei 25° und 50°.

Pearce u. **Taylor,** 483) Journ. physic. Chem. **35,** 1091; 1931. Adsorption von C_2H_5Cl-, n- und iso-C_3H_7Cl, n- und tert. C_5H_9Cl zwischen 0° und den Zersetzungstemperaturen an aktiver Kohle. Adsorptionswärmen.

Peters u. **Weil,** 484) ZS. physik. Chem. (A) **148,** 1; 1930. Adsorptionsisothermen von Ar, Kr und X bei 193° absol., 255,2° absol. und 273,2° absol. Methode zur Trennung der Edelgase mittels aktiver Kohle. Adsorption von Ra-Emanation aus flüssiger Luft an Kieselgel.

Phillips, 485) Phys. Rev. (2) **45,** 215; 1934. Adsorptionsgeschwindigkeit von H_2 an Holzkohle bei der Temperatur des flüssigen Sauerstoffes.

Pidgeon u. **Maass,** 486) Journ. Amer. chem. Soc. **52,** 1053; 1930. Absorption von Wasser (bzw. Benzol) durch verschiedene Holzarten, Cellulose und Lignin. — 487) Pulp Paper Magazine Canada **31,** 530; Canad. Journ. Res. **2,** 318; 1931. Absorption von Wasserdampf durch verschiedene Holzarten.

Noack.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

(Fortsetzung.)

II. Literatur über Gaslöslichkeit. (Fortsetzung.)

Pidgeon u. **van Winsen,** Canad. Journ. Res. **9,** 153; 1933. Sorption von Wasser durch Asbestfaser. — 489) Canad. Journ. Res. **10,** 1; 1934. Einfluß sorbierten Wassers auf die physikalischen Eigenschaften von Fasern (Asbest, Wolle, Baumwolle).

Poljakow, 490) Chimitscheski Shurn., Ser. W, Shurn. fisitscheskoi Chim. (russ.) **2,** 799; 1931. — Chem. Zbl. **1933 II,** 1324. Adsorption von Benzol-, Toluol- und Xyloldämpfen an verschiedenen Silicagelen.

Ponndorf u. **Knipping,** 491) Beiträge zur Klinik der Tuberkulose **68,** 751; 1928. Adsorption von Dämpfen organischer Stoffe an Kieselsäuregel und aktiver Kohle aus strömender feuchter Luft.

Porter, 492) Journ. physic. Chem. **37,** 361; 1933. Sorption von Methanol durch entwässerten Chabasit sowie von Wasser-, Essigsäure- und Benzoldampf an Holzkohle.

Porter u. **Swain,** 493) Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 2792; 1933. Spezifische Wärme und Bindungszustand von an hochaktiver Zuckerkohle sorbiertem Wasserdampf, H_2 und Ar.

Poulter u. **Uffelmann,** 494) Physics **3,** 147; 1932. Durchtritt von H_2 durch Stahl bei mehreren Tausend Atmosphären.

v. **Putnoky** u. v. **Szelényi,** 495) ZS. Elch. **36,** 10; 1930. Adsorption von Äthanol- und Ätherdämpfen aus Luft an verschiedenen Silicagelpräparaten.

v. **Putnoky** u. **Neráth,** 496) Math. u. naturw. Ber. Ungarn **38,** 173; 1931. Sorption von Äthanol- und Ätherdampf an 6 verschiedenen Kieselsäuregelen.

Rabinowitsch, 497) ZS. physik. Chem. (B) **16,** 43; 1932. Sorption von H_2 (bei —263^0 bis —78^0), N_2 (bei —185^0 bis 0^0), CO_2 (bei —84^0 bis $+103^0$), NH_3 (bei $8{,}5^0$ bis 100^0) und von Wasserdampf (bei 20^0 bis 100^0) im Druckbereich von 0 bis 500 mm Hg an verschiedenen Zeolithen.

Rao, 498) Journ. physic. Chem. **36,** 616; 1932. Adsorption von Äthanol-Benzol-, Benzol-Tetrachlorkohlenstoff-, Äthanol-Wasser- und Wasser-Aceton-Dampfgemischen an Silicagel.

Reimann, 499) Phil. Mag. (7) **16,** 1083; 1933. Absorption von Wasserstoff durch Magnesium.

Reiner, 500) Chem.-Ztg. **55,** 203; 1931. Apparat zur Untersuchung der Aufnahmefähigkeit von Lösungsmitteldämpfen durch Oberflächen aktiver Körper.

Remy, 501) (nach Versuchen mit **Hene**), Koll.-ZS. **61,** 313; 1932. Adsorption von $COCl_2$, SO_2, CH_3Cl, Cl_2, NH_3, H_2S, HCl, N_2O, C_2H_2, CO_2, CH_4, CO, O_2, N_2 und H_2 bei 15^0 an hochaktiver, entfeuchteter Kohle. Adsorption einzelner Gemische dieser Gase. Vgl. **Lederer,** 403). — 502) (in Gemeinschaft mit **Hene**), Koll.-ZS. **62,** 154; 1933. Adsorption von SO_2 und CO_2 an entfeuchteter und nichtentfeuchteter Adsorptionskohle. — 503) ZS. angew. Chem. **46,** 101; 1933. Sorption von Gasen, Dämpfen und Nebeln aus Luft.

Reyerson, 504) Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 3105; 1933. Adsorption von H_2 an Silicagel bei 400^0 bis 600^0. Kritik der Untersuchung von **Alyea,** 121) über die Adsorption von H_2 an Pyrexglas.

Rideal, 505) Trans. Faraday Soc. **28,** 139; 1932. Übersicht über die experimentellen Methoden zur Untersuchung der Gasadsorption.

Roberts, 506) Proc. Cambridge Phil. Soc. **30,** 74; 1934. Adsorption von Wasserstoff an Wolfram.

Röntgen u. **Braun,** 507) Metallwirtsch. **11,** 459, 471; 1932. Löslichkeit von Wasserstoff und Stickstoff in Aluminium.

Röntgen u. **Möller,** 508) Metallwirtsch. **13,** 81, 97; 1934. Löslichkeit von Gasen (H_2, Ar, N_2, CO und CO_2) in Kupfer und Aluminium sowie in Cu-Al-Legierungen.

Rosenhall, 509) Ann. d. Physik (5) **18,** 150; 1933. Aufnahme von Wasserstoff durch reinstes Palladiumblech bei elektrolytischer Beladung. Abhängigkeit der Gitterkonstante von der Beladung.

Rubenstein, 510) Journ. physic. Chem. **34,** 2330; 1930. Sorption von Aceton-, Methanol-, Methylacetat-, Äthylacetat- und Methyläthylketondämpfen durch Nitrocellulosen verschiedenen N-Gehaltes.

Rummel, 511) ZS. physik. Chem. (A) **167,** 221; 1933. Parawasserstoff-Umwandlung an Kohleoberflächen bei tiefen Temperaturen; Adsorption von H_2.

Rupp, 512) Ann. d. Physik (5) **5,** 453; 1930. Elektronenbeugung an adsorbierten N_2- und H_2-Schichten auf Metallen (Ni, Fe, Cu, Mo und Zr).

Russell u. **Bacon,** 513) Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 54; 1932. „Adsorptionswärmen" von O_2 an Nickel- und Kupferkatalysatoren.

Russell u. **Ghering,** 514) Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 4468; 1933. Sorption von O_2 durch Nickelkatalysatoren bei Temperaturen bis hinab zu —190^0.

Russell u. **Taylor,** 515) Journ. physic. Chem. **29,** 1325; 1925. Adsorption von H_2, N_2 und CO_2 an Nickelkatalysatoren bei Temperaturen von 0^0 bis 345^0.

Sameshima, 516) Bull. chem. Soc. Japan **4,** 96; 1929. — Chem.-Zbl. **1929 II,** 1145. Absorption von NH_3, CO_2 und C_2H_4 durch Heulandit und Chabasit sowie von H_2 durch Chabasit. — 517) Bull. chem. Soc. Japan **5,** 173; 1930. — Chem. Zbl. **1930 II,** 1351. Adsorption von NH_3 an Holzkohle. — 518) Bull. chem. Soc. Japan **5,** 303; 1930. — Chem. Zbl. **1931 I,** 913. Adsorption (?) von CO_2 und NH_3 an Laumontit. — 519) Bull. chem. Soc. Japan **6,** 165; 1931. — Chem. Zbl. **1931 II,** 3449. Sorption von NH_3 durch Chalcedon, Opal, Diatomeenerde und Kieselsinter. — 520) Bull. chem. Soc. Japan **7,** 133; 1932. — Chem. Zbl. **1932 II,** 514. Geschwindigkeit der Sorption von NH_3, CO_2 und C_2H_4 an Silicagel.

Noack.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

(Fortsetzung.)

II. Literatur über Gaslöslichkeit. (Fortsetzung.)

Sameshima u. **Hemmi,** 521) Bull. chem. Soc. Japan **9,** 27; 1934. — Chem. Zbl. **1934 I,** 3704. Sorption von NH_3, CO_2, SO_2, C_2H_2, O_2 und H_2 bei 25° und Atmosphärendruck durch eine Anzahl entwässerter Silicate.

v. **Samson-Himmelstjerna,** 522) ZS. anorg. Chem. **186,** 337; 1930. Adsorption von Wasserstoff an Fe-, Ni-, Cu-, Ag-, Au-, Ce-, La- und Pd-Kathoden.

Satoh, 523) Bull. chem. Soc. Japan **5,** 291; 1930. — Chem. Zbl. **1931 I,** 915. Okklusion von Wasserstoff in Eisennitrid (Fe_2N). — 524) Nature **128,** 457; 1931. Gleichen Inhalts.

Sauter, 525) Koll.-ZS. **49,** 450; 1929. Sammelreferat über die neueren Untersuchungen auf dem Gebiete der Gasadsorption und Katalyse.

Schenck, Dingmann, Kirscht u. **Kortengräber,** 526) ZS. anorg. Chem. **206,** 73; 1932. Löslichkeit von Sauerstoff in Eisen.

Schilow, Dubinin u. **Toropow,** 527) Koll.-ZS. **49,** 120; 1929. Adsorption von NH_3, Cl_2, Wasser- und Benzoldampf an „molekularen" und groben Mischungen von aktiver Kohle und Kieselsäuregel bei verschiedenen Mischungsverhältnissen.

Schilow, Lepin u. **Wosnessenski,** 528) Journ. russ. phys.-chem. Ges. **61,** 1107; 1929. — Koll.-ZS. **49,** 288; 1929. Adsorption von Chlor aus strömender Luft an verschiedenen aktiven Kohlen. Zeitverlauf.

Schirmann, 529) Phys. ZS. **27,** 748; 1926. Adsorption von Wasserstoff an aktiviertem Wolfram. — 530) ZS. techn. Phys. **10,** 637; 1929. Adsorption von Ar, Ne, He und N_2 an aktivierten Edelmetallen (Pt, Pd und Ag). — 531) Phys. ZS. **30,** 876; 1929. Gleichen Inhalts.

Schlenker, 532) Gummi-Ztg. **45,** 1859; 1931. Besprechung der Verfahren zur Rückgewinnung von Lösungsmitteldämpfen.

Schlüter, 533) ZS. physik. Chem. (A) **153,** 68; 1931. Adsorption von Schwefelkohlenstoff- und Pentandämpfen an Glas und Silber.

Schuchowitzki, 534) Koll.-ZS. **66,** 139; 1934. Sorption von Dämpfen an Holzkohle. Rechenverfahren für das Zwischengebiet zwischen Adsorption und Capillarkondensation. — 535) Chimitscheski Shurn., Ser. W, Shurn. fisitscheskoi Chim. (russ.) **4,** 584; 1933. Gleichen Inhalts.

Schwab u. **Brennecke,** 536) ZS. physik. Chem. Bodenstein-Festband, 907; 1931. Fehlerquellen bei der Bestimmung der Adsorptionswärmen bei kleinen Belegungsdichten. Adsorptionswärme von Wasserstoff an Kupfer. — 537) ZS. physik. Chem. (B) **16,** 19; 1932. Adsorptionswärmen von He, H_2 und C_2H_4 an Kupferpulver.

Sheppard u. **Newsome,** 538) Journ. physic. Chem. **33,** 1817; 1929. Sorption von Wasserdampf durch Cellulose und ihre Derivate. — 539) Journ. physic. Chem. **36,** 2306; 1932. Sorption von Alkoholdämpfen durch Cellulose und Celluloseacetate. — 540) Ind. engin. Chem. **26,** 285; 1934. Sorption von Wasserdampf durch Cellulose und Cellulosederivate. Messung der Adsorptionswärmen.

Shiels, 541) Journ. physic. Chem. **33,** 1386; 1929. Adsorption von CO_2 und N_2O von 0 bis 40 mm und von SO_2 von 0 bis 22 mm Druck an deutsche Gasmaskenkohle bei 25°. — 542) Journ. physic. Chem. **33,** 1398; 1929. Adsorption von Quecksilberdampf an aktiver Kohle im Vakuum und in Gegenwart von Luft bei 12° bis 14°.

Shuchowitzki s. **Schuchowitzki.**

Shutt u. **Walton,** 543) Trans. Faraday Soc. **29,** 1209; 1933. Adsorption von Wasserstoff an Gold.

Sieverts, 544) ZS. physik. Chem. (A) **155,** 299; 1931. Adsorption von Stickstoff durch Eisen.

Sieverts u. **Brüning,** 545) Festschrift zum 70. Geburtstage von Wilhelm Heräus **1930,** 97. Aufnahme von Wasserstoff durch Platinmohr. — 546) ZS. anorg. Chem. **201,** 122; 1931. Aufnahme von Wasserstoff durch Platinmohrpräparate verschiedener Herstellung bei —40° bis +200° im Druckbereich von 0 bis 1 Atm. — 547) ZS. physik. Chem. (A) **168,** 411; 1934. Absorptionsvermögen von Legierungen des Palladiums mit 2,5 bis 16,6 Atomprozent Bor für Wasserstoff zwischen 20° und 900°.

Sieverts u. **Hagen,** 548) ZS. physik. Chem. (A) **155,** 314; 1931. Neubestimmung der Löslichkeit von Wasserstoff in Eisen bei 800° und 1000°. — 549) ZS. physik. Chem. (A) **169,** 237; 1934. Löslichkeit von Wasserstoff und Stickstoff in Kobalt zwischen 600° und 1200° bei Drucken bis zu 1 Atmosphäre.

Silvermann, 550) Phys. Rev. (2) **36,** 311; 1930. Adsorption von Methanol an Steinsalz bei Drucken von 10^{-5} bis 110 mm Hg und Temperaturen zwischen 70° und 325°.

Simon, 551) ZS. Elch. **34,** 528; 1928. Adsorption von Argon an Chabasit bei 90° absol.

Simonin, 552) Caoutchouc et Guttapercha **26,** 14594, 14632, 14701, 14742, 14778, 14821, 14866, 14903, 14940; 1930. Adsortion und Desorption von Äther-, Äthylacetat-, Schwefelkohlenstoff- und Wasserdampf an aktiver Kohle.

Simons, 553) Journ. physic. Chem. **36,** 652; 1932. Löslichkeit von Sauerstoff in Silber.

Smith, W. O., 554) Bull. Amer. phys. Soc. **9,** 35; 1934. Dampfsorption in idealem Boden.

Smithells, 555) Metal Ind. **38,** 261; 1931. Löslichkeit von Gasen (H_2, N_2, CO, SO_2, CO_2, O_2, CH_4) in Metallen.

Smits, 556) Journ. chem. Soc. ***1928,** *2952. Adsorption von NH_4Br-Dampf an glatten Glas- und Quarzoberflächen.

Noack.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

(Fortsetzung.)

II. Literatur über Gaslöslichkeit. (Fortsetzung.)

Smittenberg, 557) Rec. Trav. chim. Pays-Bas **52,** ([4] 14), 112; 1933. Einfluß der Temperatur und des Druckes auf die Adsorption von Wasserstoff an Nickel. — 558) Rec. Trav. chim. Pays-Bas **52,** ([4] 14), 339; 1933. Gleichen Inhalts. — 559) Nature **133,** 872; 1934. Adsorption von Wasserstoff an Nickel zwischen 200^0 und 650^0 und bei Drucken bis zu 0,2 mm Hg. Berechnete Adsorptionswärme.

Smolczyk, 560) Gasmaske **1,** 113; 1929. Aufnahmefähigkeit von Gasmaskeneinsätzen (aktive Kohle) für eine Anzahl Gase und Dämpfe.

Speakman, 561) Nature **124,** 411; 1929. Einfluß der Dehnung von Wollfasern auf deren Adsorptionsvermögen für Wasser. — 562) Journ. chem. Ind. **49,** Transact. 209; 1930. Aufnahmevermögen für Wasserdampf aus Luft verschiedenen Feuchtigkeitsgehaltes bei 25^0 von mit Formaldehyd behandelter bzw. diazotierter Wolle. Keine große Abweichung vom Verhalten des unbehandelten Materials.

Splichal, 563) Chim. et Industrie **29,** Sonder-Nr. 6 bis., 757; 1933. Wasserdampfadsorption an Kieselsäure-, Aluminiumhydroxyd- und Ferrihydroxydgelen sowie einigen Mineralien.

Ssaposhnikow, Okatow u. **Sussarow,** 564) Journ. russ. phys.-chem. Ges. **61,** 1353; 1929. — Chem. Zbl. **1930 I,** 2707. Adsorption von Stickstoffdioxyd aus Gemischen mit Luft an Kieselsäuregel bei 0^0, 10^0, 20^0 und 30^0.

Steacie, 565) Journ. physic. Chem. **35,** 2112; 1931. Löslichkeit als Komplikationsfaktor bei Adsorptionsmessungen an der Grenzfläche Gas-fester Körper.

Steacie u. **Graham,** 566) Journ. physic. Chem. **34,** 2098; 1930. Löslichkeit von Wasserdampf in Kieselerde, Tonerde, Kaliumchlorid und Natriumsulfat bei hohen Temperaturen.

Steinhäuser, 567) ZS. Metallkde. **26,** 136; 1934. Bestimmung von Gasen (CO_2, CO, H_2, CH_4) in Aluminium. Verbesserung der Apparatur, Fehlerquellen.

Strohhäcker, 568) ZS. Physik **64,** 248; 1930. Adsorption von Luft an Goldfolie.

Suge, 569) Bull. Inst. phys. chem. Res. (Abstracts) Tokyo **2,** 105; 1929. — Chem. Zbl. **1930 I,** 712. Erzeugung tiefer Temperaturen durch Desorption von Wasserstoff an Cocosnußkohle. Messung der Adsorptionswärme bei -183^0.

Świętosławski, 570) Ann. chim. phys. (10) **16,** 251; 1931. Neue mikrocalorimetrische Methode. Anwendung u. a. zur Messung der Adsorptionswärmen von Benzol-, Äthanol- und Tetrachlorkohlenstoffdampf an aktiver Kohle (14,5 bis 16,8 Cal/Mol.).

Świętosławski u. **Bartoszewicz,** 571) Roczniki Chem. **11,** 78; 1931. Gleichen Inhalts wie 580). — 572) Bull. Int. Acad. Polon Sci. Lettr. (A) **1931,** 336. Gleichen Inhalts.

Syrkin u. **Kondraschow,** 573) Koll.-ZS. **56,** 295; 1931. Adsorption von Schwefelkohlenstoff-, Pyridin-, Isobutylalkohol- und Dimethyläthylcarbinoldampf aus strömenden Gemischen mit Luft an aktiver Holzkohle bei Temperaturen von 10^0 bis 100^0.

Szegö u. **Guacci,** 574) Gazz. chim. **61,** 338; 1931. Adsorption von NO an einigen Kieselsäuregelen bei 13^0, 30^0, 50^0, 80^0 und 110^0. Adsorptionswärme.

Tarassenkow, 575) Mineralnoje Ssyrje (russ.) **6,** 76; 1931. — Chem. Zbl. **1931 II,** 1473. Adsorption von Wasserdampf an Asbest.

Taylor, 576) ZS. Elch. **35,** 542; 1929. Über aktive Stellen an Katalysatoren. Adsorptionswärmen von O_2 und Wasserdampf an Platin, von H_2, C_2H_4 und C_2H_6 an Kupfer und von NH_3 an Eisen. — 577) ZS. physik. Chem. Bodenstein-Festband, 475; 1931. Adsorption von H_2 an MnO, MnO-Cr_2O_3-Gemisch und Al_2O_3. Adsorptionswärmen. Adsorption von O_2 an Silber. — 578) Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 72; 1932. Argumente für das Vorhandensein einer aktivierten neben der van der Waalsschen Adsorption. — 579) Trans. Faraday Soc. **28,** 131; 1932. Übersicht über den Stand der Adsorptionsforschung. — 580) (auf Grund der Dissertation von **Sickman**), Nature **128,** 636; 1931. Aktivierte Adsorption von Wasserstoff an Zink- und Chromoxyden. Berechnung der Adsorptionswärmen.

Taylor u. **Langmuir,** 581) Phys. Rev. (2) **44,** 423; 1933. Adsorption von Caesiumdampf auf Wolfram.

Taylor, Gould u. **Bleakney,** 582) Phys. Rev. (2) **43,** 496; 1933. Desorption von H_2 an Holzkohle; Anwendung zur Trennung der Isotopen.

Taylor, Kistiakowsky u. **Perry,** 583) Journ. physic. Chem. **34,** 799; 1930. Bestimmung der Adsorptionswärmen von H_2, O_2, SO_2 und CO an vorbehandelten Platinmohrkatalysatoren.

Taylor u. **McKinney,** 584) Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 3610; 1931. Adsorption und Desorption von CO an Palladium zwischen 86^0 und 553^0 absol. Berechnung der Adsorptionswärme.

Taylor u. **Neville,** 585) Journ. Amer. chem. Soc. **43,** 2055; 1921. Asdorption von CO_2 an aktiver Kohle.

Taylor u. **Sherman,** 586) Trans. Faraday Soc. **28,** 247; 1932. Aktivierte H_2-Adsorption an Nickel, Zinkoxyd, Zinkoxyd-Chromoxyd, Manganoxyd-Chromoxyd, Kupferoxyd-Chromoxyd, Aluminiumoxyd und Holzkohle. Zusammenhang mit der Ortho-Para-Wasserstoffumwandlung.

Taylor u. **Sickman,** 587) Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 602; 1932. Adsorption von H_2 an Zinkoxyd bei -191^0 bis $+306^0$ und bei Drucken bis 1 Atm. Adsorptionswärme.

Noack.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

(Fortsetzung.)

II. Literatur über Gaslöslichkeit. (Fortsetzung.)

Taylor u. **Strother,** 588) Journ. Amer. chem. Soc. **56,** 586; 1934. Adsorption von H_2 an Zinkoxyd und dessen Gemischen mit Chromoxyd bzw. Molybdänoxyd zwischen der Temperatur der flüssigen Luft und mehr als 400°.

Taylor u. **Williamson,** 589) Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 813; 1931. Adsorption von H_2 an Manganoxyd und Manganoxyd-Chromoxyd-Gemischen. — 590) Journ. Amer. chem. Soc. **53,** 2168; 1931. Adsorption von H_2 und CO an Manganoxyd und Manganoxyd-Chromoxyd-Gemisch. Adsorptionswärmen.

Temkin, 591) Chimitscheski Shurn., Ser. W, Shurn. fisitscheskoi Chim. (russ.) **4,** 573; 1933. — Chem. Zbl. **1934 I,** 2908. Adsorption von Gasen und das Nernstsche Wärmegesetz. Aufstellung von Näherungsformeln, Anwendung derselben auf bereits bekannte Untersuchungen.

Tiselius, 592) ZS. physik. Chem. (A) **169,** 425; 1934. Diffusion von Wasser in einem Zeolithkrystall. Beweglichkeit adsorbierter Moleküle.

Tiselius u. **Brohult,** 593) ZS. physik. Chem. (A) **168,** 248; 1934. Sorption von Wasserdampf an Chabasit bei Drucken zwischen 0,008 bis 15 mm und Temperaturen zwischen 50° und 150°. Berechnung der Sorptionswärme.

Toole u. **Johnson,** 594) Journ. physic. Chem. **37,** 331; 1933. Löslichkeit von N_2 (unlöslich) und O_2 in Gold und in einigen Gold-Silber-Legierungen zwischen 200° und 900°.

Tryhorn u. **Wyatt,** 595) Trans. Faraday Soc. **28,** 158; 1932. Zeitlicher Verlauf der Adsorption gesättigter Dämpfe an aktiver Kohle und Silicagel. Methoden.

T'sai u. **Hogness,** 596) Journ. physic. Chem. **36,** 2595; 1932. Diffusion von He, Ne, Ar, N_2 und O_2 durch Quarz.

Tschapek, 597) Koll.-ZS. **67,** 145; 1934. Adsorption von Luft an Pulvern (aktiven Kohlen, Al_2O_3, SiO_2, Fe_2O_3, einigen Böden, Reisstärke). Bestimmung der Dichte der adsorbierten Luft.

Tschufarow, 598) Journ. russ. phys.-chem. Ges. **62,** 883; 1930. — Chem. Zbl. **1931 I,** 129. Adsorption von CO_2 an einer durch Zersetzung von Piperonal hergestellten Kohle.

Ubbelohde, 599) Trans. Faraday Soc. **28,** 275; 1932. Adsorption von Wasserstoff an Palladium. — 600) Trans. Faraday Soc. **28,** 284; 1932. Gleichen Inhalts. — 601) Trans. Faraday Soc. **28,** 291; 1932. Sorption von Wasserstoff an Holzkohle.

Ubbelohde u. **Egerton,** 602) Proc. Roy. Soc. (A) **134,** 512; 1931. Adsorption von Wasserstoff an Holzkohle bei den Temperaturen des flüssigen Sauerstoffs.

Urasowski u. **Ssenjuta,** 603) Ukrain. chem. Shurn. **7,** Wiss. Teil, 228 (ukrain.), 234 (russ.); 1932. — Chem. Zbl. **1933 II,** 1853. Neue Methode zur Bestimmung der dynamischen Aktivität eines Adsorptionsmittels.

Urquhart, 604) Journ. Text. Inst. **20 T,** 117; 1929. Adsorption von Wasserdampf an Silicagel bei 25°.

Urquhart u. ***Williams,** 605) Journ. Text. Inst. **17 T,** 38; 1926. Adsorption von Wasserdampf durch Baumwolle verschiedener Herkunft.

Urry, 606) Journ. physic. Chem. **36,** 1831; 1932. Adsorption von He, Ar, O_2 und CH_4 an einem Silicagel bei 90° absol. bis 273° absol. — 607) Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 3887; 1932. Durchlässigkeit verschiedener Gläser für He und H_2 bei Temperaturen bis zu 283°. — 608) Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 3242; 1933. Diffusion von He durch Wismut, Eisen, Stahl, Mineralien und Quarzkrystalle.

Vacher, 609) Journ. chem. Education **9,** 47; 1932. Löslichkeit von O_2, N_2 und H_2 in Metallen. Bestimmungsmethode.

Villachon u. **Chaudron,** 610) C. r. **189,** 324; 1929. Gehalt von im Vakuum geschmolzenem Aluminium, Nickel, Kupfer, Eisen und Armcoeisen an Wasserstoff und Kohlenoxyd. — 611) Rev. Mét. **27,** 368; 1930. Gleichen Inhalts.

Wagner, 612) ZS. physik. Chem. (A) **159,** 549; 1932. Diffusionsgeschwindigkeit und Löslichkeit von Wasserstoff in Palladium.

Ward, 613) Proc. Roy. Soc. (A) **133,** 506; 1931. Sorption von H_2 an aktivierten Kupferkatalysatoren bei 25° unter verschiedenen Drucken. Messung der Adsorptionswärmen. — 614) Proc. Roy. Soc. (A) **133,** 522; 1931. Fortführung der vorhergehenden Arbeit. Diffusionsgeschwindigkeit. — 615) Trans. Faraday Soc. **28,** 399; 1932. Aufnahme von Wasserstoff durch Kupfer.

v. Wartenberg u. **Brzezinski,** 616) ZS. techn. Phys. **13,** 501; 1932. Adsorption von Joddampf aus Luft oder Wasserstoff an Glas bei 25°.

Whalley u. **Rideal,** 617) Proc. Roy. Soc. (A) **140,** 484; 1933. Verhalten von Sauerstoff auf Gold. — 618) Proc. Roy. Soc. (A) **140,** 497; 1933. Einwirkung von Joddampf auf Kupfer.

Whipp, 619) Proc. Roy. Soc. (A) **141,** 217; 1933. Adsorption von Jod an Kaliumjodid. Keine Bildung von KJ_3.

White u. **Benton,** 620) Journ. physic. Chem. **35,** 1784; 1931. Adsorption von Wasserstoff an reinem und durch CO vergiftetem Nickel.

Williams u. **Neal,** 621) Ind. engin. Chem. **22,** 874; 1930. Löslichkeit von Sauerstoff in Gummi.

Williamson, 622) Journ. Amer. chem. Soc. **54,** 3159; 1932. Adsorption von Kohlenoxyd an MnO und $MnO\text{-}Cr_2O_3$ zwischen —190° und +444°. Adsorptionswärmen. — 623) Journ. Amer. chem. Soc. **55,** 1437; 1933. Adsorption von Wasserstoff an Quarz bei 400°, 446° und 476° und an Pyrexglas bei 526° und 542°.

Noack.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

(Fortsetzung.)

II. Literatur über Gaslöslichkeit. (Fortsetzung.)

Winkler, 624) ZS. techn. Phys. **14**, 319; 1933. Adsorption von N_2 und H_2 an Spezialkohlen und Kieselsäuregel bei Drucken zwischen 10^{-2} und 10^{-5} mm Hg und der Temperatur des flüssigen O_2 bzw. N_2. Zeitlicher Verlauf, Einfluß der Vorbehandlung und von Verunreinigungen.

Winning u. **Williams,** 625) Journ. physic. Chem. **36**, 2915; 1932. Sorption von Methanol- und Acetondämpfen durch Glyptalharze und Celluloseacetat. — 626) Journ. Amer. chem. Soc. **55**, 3560; 1933. Sorption von Chloroformdampf durch Glyptal, Phenolphthaleinbenzoat, Benzylcellulose und Celluloseacetat bei 35^0 und 50^0 sowie von Äthylätherdampf durch zwei natürliche Harze bei 35^0.

Wolf u. **Riehl,** 627) ZS. angew. Chem. **45**, 400; 1932. Adsorption von Radium-Emanation aus Luft an Graphitkrystallen.

Wünnenberg, Fischer u. **Biltz,** 628) ZS. physik. Chem. (A) **151**, 65; 1930. Aufnahme von Wasserstoff durch Acetylcellulose (folgt dem Henryschen Gesetz).

Yamamoto, 629) Bull. Inst. phys. chem. Res. (Abstracts), Tokyo **1**, 96; 1928. Bestimmung der Löslichkeit von CO_2 in technischem (vulkanisiertem) Kautschuk.

Zeise, 630) ZS. Elch. **35**, 426; 1929. Theorie der Adsorption von Gasen und Dämpfen.

Zickermann, 631) ZS. Physik **88**, 43; 1934. Adsorption von N_2 und Ar an Glas- und Glimmerblättchen bei Temperaturen zwischen $77{,}7^0$ und $90{,}3^0$ absol. und sehr niedrigen Drucken ($1 \cdot 10^{-5}$ bis $5 \cdot 10^{-4}$ mm Hg). Berechnung der Adsorptionswärmen.

Ziegler, 632) Trans. Amer. Soc. Steel Treat. **20**, 73; 1932. Löslichkeit von Sauerstoff im festen Eisen.

Nachtrag zu Tabelle 133.

Literatur, betreffend Absorption und Adsorption der Gase.

a) In Flüssigkeiten.

Bancroft u. **Gould,** Journ. physic. Chem. **38**, 205; 1934. Löslichkeit von Schwefeldioxyd in 0,5-molaren wässerigen Lösungen von verschiedenen Natrium- und Kaliumsalzen bei 25^0.

Chipman u. **Murphy,** Amer. Inst. Min. met. Eng. Techn. Publ. Nr. 591. Löslichkeit von N_2 in flüssigem Eisen.

Johnstone u. **Leppla,** Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 2233; 1934. Löslichkeit von SO_2 in Wasser und verdünnter Schwefelsäure bei kleinen Teildrucken.

v. Stackelberg, M., (u. exp. Mitarb. **v. Heinrichs** u. **Schulte**), ZS. physik. Chem. (A) **170**, 262; 1934. Löslichkeit von Krypton und Xenon in flüssigem Sauerstoff zwischen 70^0 und 90^0 abs.

Wiebe u. **Tremearne,** Journ. Amer. chem. Soc. **56**, 2357; 1934. Löslichkeit von H_2 in flüssigem NH_3 bei 25^0 bis 100^0 und Drucken von 25 bis 100 Atm.

b) In festen Stoffen.

Burmeister u. **Schlötter,** Metallwirtsch. **13**, 115; 1934. Wasserstoffgehalt von Elektrolytzink.

Noack.

Berichtigung und Nachtrag zu Tabelle 84.

*Hw. S. 375

*Trimethylamin: $Kp_{760} = {}^{*}+\ 2{,}9^0$ $F = -\ 117{,}2^0$

Dimethylamin: $Kp_{760} = +\ 6{,}8^0$ $F = -\ 93{,}0^0$

Isobutylamin: $Kp_{760} = +\ 67{,}7^0$ $F = -\ 84{,}6^0$

A. Simon und **J. Huter,** ZS. Elch. **41**, 28, 294; 1935; siehe ferner: **E. Wiberg** und **Sütterlin,** ZS. Elch. **41**, 151; 1935.

16670

Roth u. **Banse.**

VERLAG VON JULIUS SPRINGER / BERLIN

Landolt-Börnstein, Physikalisch-chemische Tabellen. Fünfte, umgearbeitete und vermehrte Auflage. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgelehrter herausgegeben von **Walther A. Roth** und **Karl Scheel.** In zwei Teilen. XIX, 1695 Seiten. 1923. Gebunden RM 106.—*

Erster Ergänzungsband nebst Generalregister. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgelehrter herausgegeben von **Walther A. Roth** und **Karl Scheel.** X, 919 Seiten. 1927. Gebunden RM 114.—*

Zweiter Ergänzungsband. Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgelehrter herausgegeben von **Walther A. Roth** und **Karl Scheel.**

Erster Teil: VIII, 506 Seiten. 1931. Gebunden RM 75.—*

Zweiter Teil: XIV, 1201 Seiten. 1931. Gebunden RM 169.—

Jeder Band ist einzeln käuflich, jedoch verpflichtet die Abnahme eines Teiles zur Abnahme des ganzen Bandes.

Konstanten der Atomphysik. Von Dr. **Walther A. Roth,** Professor an der Technischen Hochschule in Braunschweig, und Dr. **Karl Scheel,** Professor an der Physik.-Techn. Reichsanstalt in Charlottenburg. Unter besonderer Mitwirkung von Dr. E. Regener, Professor an der Technischen Hochschule in Stuttgart. (Sonderdruck aus „Landolt-Börnstein, Physikalisch-Chemische Tabellen", 5. Auflage.) 114 Seiten. 1923. Gebunden RM 8.—*

Die kolorimetrische und potentiometrische P_H-Bestimmung. Die Anfangsgründe der elektrometrischen Titrationen. Von Professor Dr. **I. M. Kolthoff.** Autorisierte Übertragung ins Deutsche von Dipl.-Ing. Oskar Schmitt, Technische Hochschule Dresden. Mit 36 Abbildungen. IX. 146 Seiten. 1932. RM 9.60

Säure-Basen-Indicatoren. Ihre Anwendung bei der colorimetrischen Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration. Von Professor Dr. **I. M. Kolthoff.** Unter Mitwirkung von Dr. Harry Fischgold, Berlin. Gleichzeitig vierte Auflage von „Der Gebrauch von Farbindicatoren". Mit 26 Textabbildungen und einer Tafel. XI, 416 Seiten. 1932. RM 18.60, gebunden RM 19.80

Die Maßanalyse. Von Professor Dr. **I. M. Kolthoff.** Unter Mitwirkung von Dr.-Ing. H. Menzel, a. o. Professor an der Technischen Hochschule Dresden.

Erster Teil: **Die theoretischen Grundlagen der Maßanalyse.** Zweite Auflage. Mit 20 Abbildungen. XIII, 277 Seiten. 1930. RM 13.80, gebunden RM 15.—*

Zweiter Teil: **Die Praxis der Maßanalyse.** Zweite Auflage. Mit 21 Abbildungen. XI, 612 Seiten. 1931. RM 28.—, gebunden RM 29.40

Katalyse vom Standpunkt der chemischen Kinetik. Von **Georg-Maria Schwab,** Privatdozent für Chemie an der Universität München. Mit 39 Figuren. VIII, 249 Seiten. 1931. RM 18.60, gebunden RM 19.80*

Chemie der Enzyme. Von **Hans v. Euler,** Stockholm. In drei Teilen.

I. Teil: **Allgemeine Chemie der Enzyme.** Dritte, nach schwedischen Vorlesungen vollständig umgearbeitete Auflage. Mit 50 Textabbildungen und 1 Tafel. XI, 422 Seiten. 1925. RM 25.50*

II. Teil: **Spezielle Chemie der Enzyme.**

1. Abschnitt: Die hydrolysierenden Enzyme der Ester, Kohlenhydrate und Glukoside. Bearbeitet von H. v. Euler, K. Josephson, K. Myrbäck und K. Sjöberg. Dritte, umgearbeitete Auflage. Mit 65 Textabbildungen. X, 473 Seiten. 1928. RM 39.60*

2. Abschnitt: Die hydrolysierenden Enzyme der Nucleinsäuren, Amide, Peptide und Proteine. Bearbeitet von H. v. Euler und K. Myrbäck. Zweite und dritte, nach schwedischen Vorlesungen vollständig umgearbeitete Auflage. Mit 47 Textabbildungen. Autoren-Verzeichnis zum 1. und 2. Abschnitt. IX, 310 Seiten. 1927. RM 24.—*

3. Abschnitt: Die Katalasen und die Enzyme der Oxydation und Reduktion. Bearbeitet von H. v. Euler, W. Franke, R. Nilsson und K. Zeile. Mit 134 Abbildungen. XI, 663 Seiten. 1934. RM 58.—

4. Abschnitt: Die Gärungsenzyme. In Vorbereitung.

III. Teil: **Über enzymatische Vorgänge im Organismus.** In Vorbereitung.

Untersuchungen über Enzyme. In Gemeinschaft zahlreicher Mitarbeiter herausgegeben von **Richard Willstätter,** München. Mit 183 Abbildungen. In zwei Bänden. Erster Band: XVI, 860 Seiten. Zweiter Band: XI, 915 Seiten. 1928. Beide Bände zusammen RM 124.—*

---

* *Auf die Preise der vor dem 1. Juli 1931 erschienenen Bücher wird ein Notnachlaß von 10% gewährt.*

VERLAG VON JULIUS SPRINGER / BERLIN

Physikalisches Handwörterbuch. Herausgegeben von **Arnold Berliner** und **Karl Scheel.** Zweite Auflage. Mit 1114 Textfiguren. VI, 1428 Seiten. 1932.
RM 96.—, gebunden RM 99.60

Handbuch der Physik. Herausgegeben von **H. Geiger** und **Karl Scheel.** Jeder Band ist einzeln käuflich.

Band VI: **Mechanik der elastischen Körper.** Bearbeitet von G. Angenheister, A. Busemann, O. Föppl, J. W. Geckeler, A. Nádai, F. Pfeiffer, Th. Pöschl, P. Riekert, E. Trefftz. Redigiert von **R. Grammel.** Mit 290 Abbildungen. XII, 632 Seiten. 1928. RM 56.—, gebunden RM 58.60*

Band VII: **Mechanik der flüssigen und gasförmigen Körper.** Bearbeitet von J. Ackeret, A. Betz, Ph. Forchheimer, A. Gyemant, L. Hopf, M. Lagally. Redigiert von **R. Grammel.** Mit 290 Abbildungen. XI, 413 Seiten. 1927. RM 34.50, gebunden RM 36.60*

Band IX: **Theorien der Wärme.** Bearbeitet von K. Bennewitz, A. Byk, F. Henning, K. F. Herzfeld, W. Jaeger, G. Jäger, A. Landé, A. Smekal. Redigiert von **F. Henning.** Mit 61 Abbildungen. VIII, 616 Seiten. 1926. RM 46.50, gebunden RM 49.20*

Band X: **Thermische Eigenschaften der Stoffe.** Bearbeitet von C. Drucker, E. Grüneisen, Ph. Kohnstamm, F. Körber, K. Scheel, E. Schrödinger, F. Simon, J. D. van der Waals jr. Redigiert von **F. Henning.** Mit 207 Abbildungen. VIII, 486 Seiten. 1926. RM 35.40, gebunden RM 37.50*

Band XI: **Anwendung der Thermodynamik.** Bearbeitet von E. Freundlich, W. Jaeger, M. Jakob, W. Meißner, O. Meyerhof, C. Müller, K. Neumann, M. Robitzsch, A. Wegener. Redigiert von **F. Henning.** Mit 198 Abbildungen. VIII, 454 Seiten. 1926. RM 34.50, gebunden RM 37.20*

Thermodynamik. Die Lehre von den Kreisprozessen, den physikalischen und chemischen Veränderungen und Gleichgewichten. Eine Hinführung zu den thermodynamischen Problemen unserer Kraft- und Stoffwirtschaft. Von Dr. **W. Schottky,** Wissenschaftlicher Berater der Siemens & Halske A.-G., früher ordentlicher Professor für Theoretische Physik an der Universität Rostock. In Gemeinschaft mit Dr. H. Ulich, Privatdozent und Assistent für Physikalische Chemie an der Universität Rostock, und Dr. C. Wagner, Privatdozent und Assistent am Chemischen Laboratorium der Universität Jena. Mit 90 Abbildungen und 1 Tafel. XXV, 619 Seiten. 1929. RM 56.—, gebunden RM 58.80*

Technisch-physikalisches Praktikum. Ausgewählte Untersuchungsmethoden der technischen Physik. Von Dr. phil. Dr.-Ing. e. h. **Osc. Knoblauch,** VDI, Professor an der Technischen Hochschule München, Geh. Regierungsrat, und Dr.-Ing. **We. Koch,** VDI. Mit 104 Textabbildungen. V, 167 Seiten. 1934. RM 12.—, gebunden RM 13.50

Lehrbuch der Thermochemie und Thermodynamik. Von **Otto Sackur †.** Zweite Auflage von **Cl. von Simson.** Mit 58 Abbildungen. XVI, 347 Seiten. 1928. RM 18.—*

Elektrothermie. Die elektrische Erzeugung und technische Verwendung hoher Temperaturen. Vorträge zahlreicher Fachleute, veranstaltet durch den Elektrotechnischen Verein E. V. zu Berlin, in Gemeinschaft mit dem Außeninstitut der Technischen Hochschule zu Berlin. Herausgegeben von Professor Dr. **M. Pirani.** Mit 268 Abbildungen im Text. VIII, 293 Seiten. 1930. Gebunden RM 36.—*

Glastechnische Tabellen. Physikalische und chemische Konstanten der Gläser. Unter Mitwirkung von zahlreichen Fachgelehrten. Mit besonderer Unterstützung der Deutschen Glastechnischen Gesellschaft E. V. herausgegeben von Professor Dr. **Wilhelm Eitel,** Berlin, Professor Dr. **Marcello Pirani,** Berlin, und Professor Dr. **Karl Scheel,** Berlin. Mit zahlreichen Textfiguren. XII, 714 Seiten. 1932. RM 145.—, gebunden RM 149.80

---

* *Auf die Preise der vor dem 1. Juli 1931 erschienenen Bücher wird ein Notnachlaß von 10% gewährt.*